Aus der Frauenklinik der Freien Universität Berlin
(Städt. Frauenklinik Charlottenburg)
ehem. Direktor:
Professor Dr. med. Dr. h. c. Felix von Mikulicz-Radecki

DIE NABELSCHNURUMSCHLINGUNG UNTER BERÜCKSICHTIGUNG DER INTRAUTERINEN SCHÄDIGUNGEN DES FOETEN

INAUGURAL-DISSERTATION
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an der
Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Gisela Schäfer
aus Berlin

1962

Druck:

Ernst - Reuter - Gesellschaft
der Förderer und Freunde der Freien Universität e.V.

Dissertations - Druckstelle

Berlin-Dahlem, Garystr. 45, Tel.: 76 52 61, App. 668

Aus der Frauenklinik der Freien Universität Berlin
(Städt. Frauenklinik Charlottenburg)
ehem. Direktor:
Professor Dr. med. Dr. h. c. Felix von Mikulicz-Radecki

DIE NABELSCHNURUMSCHLINGUNG UNTER BERÜCKSICHTIGUNG DER INTRAUTERINEN SCHÄDIGUNGEN DES FOETEN

INAUGURAL-DISSERTATION
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an der
Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Gisela Schäfer
aus Berlin

Dekan: Professor Dr. med., Dr. med. dent. Ewald Harndt
Referent: Professor Dr. Dr. h. c. Felix v. Mikulicz-Radecki
Korreferent: Professor Dr. Karl Heinz Bruntsch

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Freien Universität Berlin

Promoviert am: 5. April 1962

Meinem Vater in Dankbarkeit gewidmet

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548014_0074

Inhaltsverzeichnis

		Seite
I.	Einleitung und Fragestellung	4
II.	Eigene Untersuchungen und Berichte aus dem Schrifttum	6
	1. Zur Frage der Frequenz	6
	2. Art der Nabelschnurumschlingung	10
	3. Die Länge der Nabelschnur und ihre Bedeutung für die Bildung von Umschlingungen	13
	4. Beziehung der Nabelschnurumschlingung zur Kindslage	18
	5. Blasensprung und Nabelschnurumschlingung	21
	6. Nabelschnurumschlingung und Frühgeburt	24
	7. Häufigkeit der Nabelschnurumschlingung bei Primi- und Multiparae	26
	8. Verhältnis der Geschlechter zu einander bei Nabelschnurumschlingung	29
	9. Komplikationen unter der Geburt bei Nabelschnurumschlingung	29
	a. Schlechte kindliche Herztöne	29
	b. Eingriffe bei Nabelschnurumschlingung	36
	c. Intrauteriner Fruchttod infolge Nabelschnurumschlingung	40
	d. Besonders demonstrative Fälle	47
	e. Abschnürung des Halses oder der Extremitäten bei Nabelschnurumschlingung	49
III.	Ergänzende Diskussion und Schlußfolgerung	51
IV.	Zusammenfassung	58
V.	Schrifttum	

I. Einleitung und Fragestellung

Die Nabelschnur stellt die Verbindung zwischen Placenta und Frucht dar und gewährleistet den fötalen Blutkreislauf. Ihre Länge beträgt durchschnittlich 50-60 cm; sie kann aber auch eine übermäßige Länge aufweisen, abnorm kurz sein oder sogar gänzlich fehlen. J.FOG (18) maß bei einem Kinde eine Länge von 147 cm, L.A.NEUGEBAUER (54) 180 cm, F.SCHMITZ (69) 187 cm und SCHNEIDER (70) sogar 300 cm. Das vollständige Fehlen der Nabelschnur haben C.S.F. CREDÉ (9), P.STRASSMANN (84), W.STOECKEL (82) u.a. beschrieben. Über Längen von nur 5-6 cm berichten F.K.NAEGELE (53) und ROUVIER (63).

Neben der absoluten Verkürzung der Nabelschnur ist aber auch eine relative bekannt, die nämlich dann auftritt, wenn sich die Nabelschnur um das Kind schlingt und dadurch von ihrer ursprünglichen Länge einbüßt. Dies ist ein häufig zu beobachtendes Ereignis; A.M.ASLANOVA (1) fand es in 19,4 %, H.BALTZER (2) in 22,7 %, A.GRAUPNER (23) in 22,4 %, und in jüngster Zeit gibt M.KOHOUTEK (38) 14,8 % an. Zwischen 20-25 % bewegen sich ebenfalls die statistischen Angaben von P.BRUTTAU (5), F.v.WINCKEL (95), E.BUMM (4), H.SELLHEIM (76), K.SHUI und N.EASTMAN (77), H.E.REISS (62), G.VEIT (89) und M.YAMADA (99). Lediglich G.PACI (55) gibt ein statistisches Ergebnis von nur 5 % an.

Selbstverständlich kann eine Nabelschnurumschlingung dem Foeten schon in der 1.Hälfte der Schwangerschaft zum Ver-

hängnis werden und zum Abort führen (C. LURASCHI (45), H.J. WORASCHK (98), K. WEINBRENNER (94)). Dieses Problem soll uns allerdings nicht beschäftigen, sondern wir wollen uns nur die Frage stellen, welche Schädigungen für Mutter und Frucht dadurch am Ende der Gravidität, besonders aber unter der Geburt, zu erwarten sind.

Das Zustandekommen einer Nabelschnurumschlingung ist abhängig von der Bewegungsmöglichkeit des Kindes im Fruchtwasser, vom Turgor, von der Länge der Nabelschnur und der durch die Anzahl der Gefäßwindungen bedingten Festigkeit derselben. B. HOLLENWEGER-MAYR, I. WILL (33); H. SELL - HEIM (76) führt das Zustandekommen der Nabelschnurum - schlingung außerdem noch auf die Übertragung von Drehimpulsen von außen auf den Foeten zurück.

Für die Nabelschnurumschlingung ergeben sich eine Reihe interessanter Fragestellungen, die anhand des eigenen Materials und der Veröffentlichungen aus dem Schrifttum diskutiert werden sollen!
Welche Folgen können Nabelschnurumschlingungen für die Frucht und weiterhin für den Verlauf der Geburt haben? In welchem Verhältnis steht die Zahl der Kinder mit Nabel - schnurumschlingung zu der der Kinder ohne eine solche? Hat die Länge der Nabelschnur eine Bedeutung für die Bildung von Umschlingungen und beeinflussen diese wiederum die Kindslage, bewirken sie einen vorzeitigen Blasensprung oder überhaupt ein vorzeitiges Ausstoßen der Frucht? In welchem Verhältnis tritt die Nabelschnurumschlingung bei Primi- und

Multiparae auf? Wie ist das Verhältnis von Knaben zu Mädchen bei Fällen mit einer Nabelschnurumschlingung? Und wie sind ihre Beziehungen zum Verhalten der kindlichen Herztöne, zum Auftreten von Asphyxien und zum intrauterinen Absterben der Kinder? Schließlich ergibt sich die Frage nach eventuellen Mißbildungen als Folge einer Nabelschnurumschlingung.

II. Eigene Untersuchungen und Berichte aus dem Schrifttum

Den folgenden Untersuchungen liegt das Geburtenmaterial der Universitäts-Frauenklinik der Freien Universität Berlin (Städt. Frauenklinik Charlottenburg) in der Zeit vom 1.1.1954 bis zum 31.12.1960 zugrunde. In diesem Zeitraum wurden 9301 Geburten registriert, unter denen 604 Fälle mit einer Nabelschnurumschlingung waren (= 6,5 %).

Als Geburt rechnet jede Entwicklung einer Frucht von 35 cm Länge und darüber, und von Foeten unter 35 cm Länge, bei denen die natürliche Lungenatmung in Gang gekommen ist. Bei den Fällen mit einer Nabelschnurumschlingung fanden sich allerdings keine Früchte mit einer Länge unter 35 cm.

1. Zur Frage der Frquenz

Im Schrifttum wird die Umschlingung der Nabelschnur durchschnittlich in 20-25 % der Fälle angegeben (s.S.4 dieser Arbeit), doch finden sich auch statistische Angaben, die weit darunter liegen, so zum Beispiel die von R. DEMME (10)

und G. PACI (55). Tabelle I gibt eine Übersicht über die in der Literatur veröffentlichten Beobachtungen. Die Differenz von R. DEMME (10) und G. PACI (55) zu den übrigen Autoren läßt sich eventuell aus der geringen Anzahl der von ihnen beobachteten Fälle erklären, doch kann man diese Auslegung für unser Ergebnis sicher nicht in Anspruch nehmen.

Gliedert man unser Material in die einzelnen Jahre auf, so findet man, daß die Zahl der Umschlingungen zu der der Geburten beträchtlich differiert (s.Tabelle II). Ähnliches beschreibt auch J.V. TUMA (88); er fand bei seinem Material Schwankungen von 1:8,3 bis 1:39,1 .

Der Grund für die unterschiedliche Anzahl der Nabelschnurumschlingungen in den einzelnen Jahren ist wohl in einer ungenügenden Aufmerksamkeit und Registrierung zu suchen, da der Nabelschnurumschlingung von der Hebamme nur dann eine besondere Bedeutung beigemessen wird, wenn es durch sie zu einer Komplikation vor oder unter der Geburt (Asphyxie, Geburtsstillstand oder Tod des Kindes) gekommen oder aber die Umschlingung eine mehrfache gewesen ist. Ab 1959 waren die Hebammen unserer Klinik im Hinblick auf diese Arbeit angewiesen worden, jede Nabelschnurumschlingung zu registrieren. Für diese beiden Jahre ergibt sich eine Häufigkeit der Nabelschnurumschlingung von rund 10 %.

Tabelle I

Häufigkeit der Nabelschnurumschlingung

Name des Autors	Anzahl der Geburten	Anzahl der Nabelschnur-umschling.	Prozent-satz
G.T.KYNAZEVA (1958) (41)	1162	387	33,3 %
K.SHUI u.N.EASTMAN (1958) (77)	1000	225	22,5 %
A. GRAUPNER (1939) (23)	6610	1300	22,4 %
K. TAGUCHI (1933) (86)	4550	1019	22,4 %
M. YAMADA (1935) (99)	9655	2109	21,8 %
A.M.ASLANOVA (1957) (1)	2585	503	19,4 %
SMOLIBOCKI (79)	1000	125	12,5 %
R. DEMME (1924) (10)	242	38	11,1 %
G. PACI (1939) (55)	952	58	5,0 %
Eigenes Material (1962)	9301	604	6,5 %

Tabelle II

Verhältnis der Nabelschnurumschlingungen
zu der Zahl der Geburten im eigenen Material

	Anzahl d. Geburten	Anzahl der Nabelschnur-umschling.	Prozent-satz
1.1.1954-31.12.1954	822	46	5,61 %
1.1.1955-31.12.1955	1021	63	6,17 %
1.1.1956-31.12.1956	1179	31	2,23 %
1.1.1957-31.12.1957	1302	26	1,99 %
1.1.1958-31.12.1958	1458	63	4,32 %
1.1.1959-31.12.1959	1713	156	9,11 %
1.1.1960-31.12.1960	1806	219	12,13 %

Nach SOLI (80) soll außer den schon angegebenen Ursachen auch der Beruf der Kindsmutter einen Einfluß auf die Bildung von Nabelschnurumschlingungen haben. A. GRAUPNER (23) fand den größten Prozentsatz bei Industriearbeiterinnen mit 26 %, darauf folgen die Hausangestellten mit 23 %; bei den berufslosen Frauen zeigen sich nur 3,8 %. Die Verfasserin weist auch azf die Bedeutung der Drehbewegungen bei den angegebenen Berufen hin, deren Einfluß erstmals von H. SELLHEIM (76) beschrieben wurde. -

Die Ausbildung eines echten Nabelschnurknotens konnten wir in dem von uns beobachteten Zeitraum (1.1.1954-31.12.1960) unter 9301 Geburten 17mal feststellen, d.h. also in 0,18%. Von diesen 17 Kindern sind 2 verstorben (= 11,7 %), und

zwar eines ante partum (1800/40; doppelte Umschlingung um den Hals und 1 echter Knoten) und eines unter der Geburt (3300/50; keine Nabelschnurumschlingung neben dem echten Knoten).
Nach H.R. SCHMIDT-ELMENDORFF (68) beträgt die Häufigkeit des echten Nabelschnurknotens sogar 0,4-0,5 % aller Geburten, nach J.V. TUMA (88) 0,24 % .

2. Art der Nabelschnurumschlingung

Die Umschlingung um den Hals ist diejenige, die am häufigsten zu beobachten ist. Nach WEIDEMANN (93) in 96 % der Fälle, davon 76 % einfache und 24 % mehrfache, nach A.M. ASLANOVA (1) in 82 % der Fälle. SMOLIBOCKI (79) fand unter 1000 Geburten 125 Fälle mit einer Nabelschnurumschlingung. Von diesen waren 112 Umschlingungen um den Hals (= 89,6%), und zwar 96 einfache, 16 doppelte und 4 dreifache.

G. VEIT (89) sah unter 2250 Schädellagen in 442 Fällen eine Umschlingung um den Hals (= 19,6 %).

Daneben finden sich auch solche um die Extremitäten, den Thorax, das Abdomen, oder aber kombinierte Fälle um Hals, Rumpf und Extremitäten zugleich.

Über die Komplikationen, die bei den letztgenannten Fällen auftreten können, wird später noch ausführlich die Rede sein.

Eine Einteilung der möglichen Variationen der Nabelschnurschlingung gibt K. TAGUCHI (86): er teilt die Umschlingungen zunächst in 5 Arten ein, nämlich solche um Hals,

Kopf, Rumpf, Extremitäten und die sogenannten kombinierten Fälle. Weiterhin teilt er diese Fälle in Unterarten ein, nämlich die Umschlingungen um den Kopf in 38 Arten, um den Hals in 32, um den Rumpf in 44, um die Extremitäten in 15 und kombinierte Fälle in 24. Zusammen ergibt dies eine Zahl von 108 Variationen der Nabelschnurum - schlingung.

In unserem Material fanden sich folgende Variationen:

1. um den Hals	568mal	94,0 %
2. um die Schultern	2mal	0,4 %
3. um die Brust	1mal	0,2 %
4. um die Extremitäten	5mal	0,8 %
5. kombinierte Fälle	28mal	4,6 %

Nach A. ZEHM (100) ist die mehr als 4-fache Umschlingung äußerst selten, auf 3000 Geburten kommen etwa 3 Fälle. Der Verf. beschreibt selbst eine 6-fache Umschlingung. G. STEINITZ (81) sah in zwei Fällen eine 5-fache, desgleichen P. STRASSMANN (84). W. STOECKEL (82) sah gleichfalls eine 6-fache Umschlingung in einem Fall, C.S.F.CREDÉ (9) eine 8-fache, und GRAY (24) konnte sogar eine 9-fache Nabelschnurumschlingung beobachten.

A.M.ASLANOVA (1) sah eine 1-fache Umschlingung des Halses in 81,5 %, eine doppelte in 15,5 %, eine 3-fache in 2,6 % und eine vielfache in 0,4 % der Fälle.

Bei unserem Material unterteilten sich die Umschlingungen um den Hals in:

1x :	402mal	(235 Erstpara :	167 Mehrpara)	= 70,8 %
2x :	126mal	(64 Erstpara :	62 Mehrpara)	= 22,2 %
3x :	30mal	(20 Erstpara :	10 Mehrpara)	= 5,3 %
4x :	4mal	(2 Erstpara :	2 Mehrpara)	= 0,7 %
5x :	3mal	(2 Erstpara :	1 Mehrpara)	= 0,5 %
"mehr- +) fach":	3mal	(1 Erstpara :	2 Mehrpara)	= 0,5 %

Um die Schulter war die Nabelschnur in einem Fall 1 x und in einem zweiten 2 x geschlungen; die Umschlingung um die Brust trat in einem Fall auf. Bei Umschlingung um die Extremitäten sahen wir 2mal eine 1-fache Umschnürung des rechten Fußes, einmal eine 1-fache Umschlingung um beide Füße, einmal eine doppelte Umschlingung um beide Füße und 1mal eine einfache Umschlingung um einen Arm; in allen 5 Fällen wurde das Kind aus Schädellage geboren.

Die Variationen bei den kombinierten Fällen zeigt fol - gende Aufstellung:

1 x Hals, 1 x Kopf	1
1 x Hals, 1 x Arm	2
1 x Hals, 1 x Schulter	3
1 x Hals, 1 x Fuß	1
1 x Hals, 1 x Nabelschnurvorfall	2
1 x Hals, 1 echter Knoten	1
1 x Hals, 1 x Bauch	4
1 x Hals, 1 echter und 2 falsche Knoten	1

+) Die genaue Anzahl der Umschlingungen war im Kranken- blatt nicht vermerkt.

1 x Hals, 1 x Schulter, 1 x Beine 1

1 x Hals u.Einklemmung der Nabelschnur hinter der Symphyse 1

2 x Hals, 1 x Schulter 2

2 x Hals, 1 x Bauch 1

2 x Hals, 1 echter Knoten 3

1 1/2 x Hals und Nabelschnurvorfall 1

3 x Hals, 1 x Schulter 1

3 x Hals, 1 x Bauch 1

1 x Schulter, 1 x Nacken 1

1 x Arm, 1 x Schulter 1

Als Besonderheit ist noch in einem Fall die Verknotung der beiden Nabelschnüre von monoamniotischen Zwillingen aufzuführen (2270/48 und 2260/49).

3. Die Länge der Nabelschnur und ihre Bedeutung für die Bildung von Umschlingungen

Nach C. v.HECKER (29) beträgt die Länge der Nabelschnur im 3.Schwangerschaftsmonat durchschnittlich 7 cm, im 4. Schwangerschaftsmonat im Durchschnitt 19 cm, im 5.Schwangerschaftsmonat durchschnittlich 31 cm, im 6.Schwanger - schaftsmonat 35-38 cm und im 7.Schwangerschaftsmonat durchschnittlich 42 cm. Am Ende der Gravidität zeigt die Nabelschnur im Durchschnitt eine Länge von 50-60 cm.

Eine abnorm kurze Nabelschnur von 25-40 cm Länge fand J.V. TUMA (88) unter 793 Fällen 101mal = 12,7 %.
Ein Geburtshindernis oder eine Gefahr für das Kind bildete

die kurze Nabelschnur jedoch in keinem Falle. In 51 Fällen (= 6,4 %) war die Nabelschnur über 70 cm lang und unter 9751 Geburten 7mal zwischen 102-121 cm.

Das Material von A.M.ASLANOVA (1) umfaßt 2585 Geburten, bei denen die Nabelschnur bisweilen eine Länge von 119 cm erreichte und in 400 Fällen die Norm überschritt.

Das Auftreten einer Nabelschnurumschlingung im 1.und 2. Schwangerschaftsmonat ist im Hinblick auf die Größenverhältnisse als äußerst unwahrscheinlich anzusehen. Ab Mens III ist die Bildung von Umschlingungen der Nabelschnur jedoch möglich, wie die von H.-J.WORASCHK (98), K. WEINBRENNER (94) und C. LURASCHI (45) beschriebenen Fälle beweisen.
(In dem von K. WEINBRENNER (94) beobachteten Fall handelt es sich um einen im 5.Schwangerschaftsmonat infolge Nabelschnurumschlingung abgestorbenen Foeten. (Die Länge der Nabelschnur ist nicht angegeben). - C. LURASCHI (45) beschreibt 1958 einen Fall von intrauterinem Fruchttod in Mens V; der Foet besaß eine Länge von 22 cm und ein Gewicht von 245 g, die Nabelschnur zeigte eine Länge von 30 cm und war derart um den rechten Oberschenkel der Frucht geschlungen, daß die Blutzirkulation in den Nabelschnurgefäßen vollständig unterbrochen war. -
Im März 1961 berichtet H.-J. WORASCHK (98) von einem im 3.Schwangerschaftsmonat infolge einer Nabelschnurum - schlingung abgestorbenen Foeten von etwa 11 cm Länge.Die Nabelschnur zeigte eine Länge von ungefähr 35 cm und ver-

lief vom rechten Oberarm, den sie 1mal umschlang, zum linken Oberarm (doppelte Umschlingung) und von dort zum Hals des Kindes, den sie ebenfalls 2mal umschlang, und dann über den Rücken des Kindes zur Placenta. Die Oberarme waren stark nach hinten gezogen und der knöcherne Schultergürtel weitgehend deformiert, die Nabelschnur teilweise stark autolytisch, stellenweise nur wollfadendick und zerriß mehrmals bei der Abwicklung.)

Wir haben bei 606 Geburten fortlaufend die Nabelschnurlänge gemessen und erhielten dabei folgende Ergebnisse:

Bei 123 Geburten lag eine Nabelschnurumschlingung vor 20,3 %

Bei 483 Geburten lag keine Nabelschnurumschlingung vor 79,7 % .

Die Durchschnittslänge der Schnüre mit Nabelschnurumschlingung betrug 70,85 cm, die der Schnüre ohne eine solche 56,74 cm.

Bei den 123 Nabelschnüren mit einer Nabelschnurumschlingung betrug die Länge der Schnur

in 4 Fällen	40-49 cm	=	3,3 %
in 30 Fällen	50-59 cm	=	24,4 %
in 32 Fällen	60-69 cm	=	26,0 %
in 26 Fällen	70-79 cm	=	21,1 %
in 15 Fällen	80-89 cm	=	12,2 %
in 5 Fällen	90-99 cm	=	4,1 %
in 6 Fällen	100-109cm	=	4,9 %

in 3 Fällen	110-119 cm	=	2,4 %
in 2 Fällen	130-140 cm	=	1,6 %

Bei den 483 Fällen ohne Nabelschnurumschlingung betrug die Länge der Nabelschnur

in 4 Fällen	unter 30 cm	=	0,8 %
in 24 Fällen	30 - 39 cm	=	5,0 %
in 83 Fällen	40 - 49 cm	=	17,2 %
in 181 Fällen	50 - 59 cm	=	37,5 %
in 116 Fällen	60 - 69 cm	=	24,0 %
in 51 Fällen	70 - 79 cm	=	10,6 %
in 17 Fällen	80 - 89 cm	=	3,5 %
in 3 Fällen	90 - 99 cm	=	0,6 %
in 2 Fällen	100 - 150 cm	=	0,4 %
in 1 Fall	155 cm	=	0,2 %

Bei unseren Messungen handelt es sich um denjenigen Teil der Nabelschnur, der nach Durchtrennung derselben an der Placenta verblieben ist.

Zu den angegebenen Werten müssen noch 5-8 cm hinzugerechnet werden, die üblicherweise am Kind verbleiben.

Wenn man dies berücksichtigt, so zeigt sich bei unseren Untersuchungen eine Übereinstimmung mit den Messungser - gebnissen von G.T. KYNAZEVA (41), der bei seinen Fällen mit Nabelschnurumschlingung eine Länge von 74 cm und bei denen ohne Nabelschnurumschlingung eine Länge von 60,5 cm im Durchschnitt sah. Sein Material umfaßte 1162 Geburten.

Aus den angegebenen Ergebnissen folgt, daß eine längere Nabelschnur zwar zu einer Umschlingung disponiert, jedoch nicht als unbedingt notwendig anzusehen ist. So sahen zwar H.BALTZER (2) bei einer Länge von 130 cm eine 3-fache, straffe Nabelschnurumschlingung, und H.E. REISS (62) eine 5-fache Umschlingung bei einer Länge von 131 cm, andererseits beschreibt aber H. BALTZER (2) auch eine einmalige Umschlingung um den Hals bei einer Länge von 48 cm und F. v. KUEHBACHER (39) sogar 2 Fälle mit doppelter Nabelschnurumschlingung um den Hals, bei denen die Länge der Nabelschnur einmal 49 cm und einmal sogar nur 40 cm betrug.

Auch in unserem Material fanden sich 2 Fälle mit 1-maliger Umschlingung um den Hals bei Längen von 45 und 46 cm, weiterhin bei einer Länge von 48 cm ein Fall mit doppelter, fester Umschlingung und ein weiterer mit einfacher Umschlingung um die Füße bei einer Länge von 47 cm.
Bei einer Länge von 105 cm sahen wir sowohl eine 1-malige wie auch eine 4-malige feste Nabelschnurumschlingung um den Hals, eine 5-fache bei einer Länge von 110 cm und bei 130 cm eine Umschlingung einmal um den Hals und um den rechten Arm.

Aus diesen Ergebnissen und den Angaben in der Literatur geht wohl klar hervor, daß die Länge der Nabelschnur auf die Bildung von Umschlingungen keinen unmittelbaren Einfluß hat, denn es liegen, wie schon oben angeführt, 37 % der von uns gemessenen Längen ohne Nabelschnurumschlingung über dem in der Literatur angegebenen Durchschnitt

von 50-60 cm, und in 3 Fällen fanden wir sogar Längen von über 100 cm, bei denen es nicht zu einer Nabel - schnurumschlingung gekommen war; dabei war in einem Fall die Nabelschnur sogar 155 cm lang.
Als Erklärung hierfür könnte man die Untersuchungs - ergebnisse von B. HOLLENWEGER-MAYR und I. WILL (33) gelten lassen, die nämlich fanden, daß neben der Beweglichkeit des Kindes im Fruchtwasser, dem Turgor und der Länge der Nabelschnur auch ein wesentlicher Faktor in der Festigkeit der Nabelschnur liegt, die durch die Gefäße bedingt ist. Denn je größer die Anzahl der Gefäßwindungen im Verhältnis zur Länge der Nabelschnur ist, desto stabiler ist die Schnur. Nabelschnurumschlingungen sind vorwiegend bei Schnüren mit geringer Windungszahl pro Längeneinheit zu beobachten. Weiterhin fanden Verfasser, daß umso mehr Nabelschnurumschlingungen zu beobachten sind, je dünner die Nabelschnur ist, und desto weniger Umschlin - gungen, je steifer sie ist. Die Steifheit der Nabelschnur ist abhängig von ihrer Dicke, Länge und Windungszahl. -

4. Beziehung der Nabelschnurumschlingung zur Kindslage

Tritt der kindliche Körper während der Schwangerschaft oder unter der Geburt tiefer, so wird auf die Nabelschnur,wenn sie abnorm kurz ist oder bei bestehender Nabelschnurumschlingung, ein Zug ausgeübt. Dieser kann bei einer vorhandenen Umschlingung nur dadurch wieder aufgehoben werden, daß die Nabelschnur ganz oder teilweise wieder vom kindlichen Körper abgewickelt wird, indem sich die Frucht

um ihre Längsachse dreht, was natürlich nur dann möglich ist, wenn der vorangehende Teil noch nicht im Beckeneingang fixiert ist. In den Fällen, in denen die Nabelschnur normale Länge aufweist und durch eine Umschlingung ihre Verkürzung nicht so stark wird, daß schon beim Einstellen der Frucht ein Zug ausgeübt wird, kann es trotz der Umschlingung zu einem normalen Geburtsverlauf kommen (R.DEMME (10)).

Ist nun aber der Zug auf die Frucht durch die Verkürzung zu stark und keine Abwicklung der umschlungenen Nabelschnur eingetreten, dann kann es zu Deflexionshaltungen kommen.

Nach G. STEINITZ (81) bewirken vier verschiedene Mechanismen eine Streckhaltung

a. Mehrfache Schlingen um den Hals, die das Kinn daran hindern, sich, ähnlich wie bei Struma congenita, auf die Brust zu senken.

b. Fixation des Kopfes durch straffe Schlingen über Stirn und Kinn des Kindes, wobei der Kopf schon von vornherein in Deflexionshaltung steht.

c. Eine durch Nabelschnurumschlingung bedingte abgewichene Schädellage. Infolge der relativ kurzen Nabelschnur kommt das Hinterhaupt auf eine Beckenschaufel zu liegen, und verfängt es sich dort, so tritt im weiteren Verlauf der Geburt das Vorderhaupt tiefer. Je nach dem Grad der Abweichung und der räumlichen Verhältnisse wird es verschieden

sein, ob es weiterhin zur Vorderhaupts-, Stirn- oder Gesichtslage kommt.

d. Eine 1 1/2-fache oder mehrfache Nabelschnurumschlingung um den Hals mit Verlauf über den Rücken des Kindes. Je weiter dabei der Kopf ins Becken eintritt, desto mehr wird die Nabelschnur gespannt und zieht Hals und Kopf des Kindes nach hinten.

Schon F. JESS (35) beschreibt (1923) zwei Fälle, bei denen es zu einer Deflexionshaltung infolge einer Nabelschnurumschlingung gekommen ist. Im ersten Fall hatte sich der Kopf zunächst in Vorderhauptshaltung eingestellt, beim Tiefertreten kam es dann zur stärkeren Deflexion über Stirnhaltung zur Gesichtshaltung. Es fand sich als Ursache der Streckhaltung eine 2 1/2-fache Nabelschnurumschlingung um den Hals; die Nabelschnur verlief vom Nabel aus über die rechte Schulter zweimal um den Hals und dann über den Rücken des Kindes zur Placenta.

Im zweiten Fall handelte es sich um ein plattes Becken und um eine mäßige Struma des Kindes, das mit 1 1/2-facher Nabelschnurumschlingung mit Verlauf der Schnur über den Rücken aus Gesichtslage geboren wurde.

H. BALTZER (2) berichtet von einem Fall mit abnormer Deflexionshaltung bei I.vollkommener Fußlage, in dem das Kind intrauterin infolge Sauerstoffmangels durch Kompression der Gefäße bei Nabelschnurumschlingung abgestorben ist.

Bei den von uns beobachteten 604 Geburten mit einer Nabelschnurumschlingung sahen wir 591 Schädellagen (=97,82 %), 12 Beckenendlagen (=1,98 %) und 1 Querlage (=0,2 %). Bei den 591 Schädellagen beobachteten wir 18 Fälle = 3,05 % mit einer Deflexionshaltung, in den übrigen Fällen verlief die Geburt normal.

Eine Übersicht bei den 604 vorgekommenen Kindslagen zeigt Tabelle III (S.22).

5. Blasensprung und Nabelschnurumschlingung

Die Bedeutung des frühzeitigen Blasensprunges für die Nabelschnurumschlingung wird von K. TAGUCHI (86) und N. CONSOLI (8) beschrieben. Ersterer rechnet den frühzeitigen Blasensprung zu den häufigsten Geburtsanomalien; letzterer fand ihn bei 230 Geburten zusammen mit ein- oder mehrfacher Nabelschnurumschlingung in 193 Fällen. Die Länge der Nabelschnur betrug im Durchschnitt bei den Fällen mit Umschlingung und frühzeitigem Blasensprung 52 cm, bei den Kindern hingegen, die mit einer Nabelschnurumschlingung nach rechtzeitigem Blasensprung geboren wurden, 65 cm. Das bedeutet, daß bei Vorhandensein einer Nabelschnurumschlingung die Blase dann frühzeitig springen wird, wenn die Nabelschnur an und für sich kurz ist. Dies beruht auf der Tatsache, daß der Kopf am Eintritt ins kleine Becken und an seiner Flexion auf die Brust durch die gespannte Nabelschnur gehindert wird, und daß es dadurch nicht zu einer ausreichenden Scheidung von Vorwasser und übrigem

Tabelle III

Beobachtete Kindslagen bei 604 Fällen
mit Nabelschnurumschlingung

Kindslagen	Anzahl d. Fälle	Prozentsatz
Hoher Gradstand (pos.occ.ant.)	3	0,4 %
I. dorso-ant.Querlage	1	0,2 %
I. HHL	348	57,6 %
II. HHL	208	34,4 %
I. HiHHL	8	1,3 %
II. HiHHL	3	0,4 %
I. VHL	13	2,1 %
II. VHL	3	0,4 %
I. GL	1	0,1 %
II. GL	1	0,1 %
I. tiefer Querstand	2	0,2 %
II. tiefer Querstand	1	0,1 %
I. Steißlage	3	0,4 %
II. Steißlage	4	0,7 %
I. unvollk.Steißlage	1	0,2 %
I. unvollk.Steißfußlage	1	0,2 %
I. vollk. Fußlage	2	0,3 %
II. vollk. Fußlage	1	0,2 %

Fruchtwasser, bzw. einer inneren Abdichtung kommt.

Wir haben unser Augenmerk besonders auf den vorzeitigen Blasensprung gerichtet, d.h. also auf das Springen der Fruchtblase noch vor Beginn der Geburtswehen, und sahen ihn bei 604 Fällen mit Nabelschnurumschlingung 89 mal = 13,07 %. Bei diesen 89 Fällen sahen wir

65 mal	eine 1-fache	Umschlingung	um	den	Hals
17 mal	eine 2-fache	"	"	"	"
4 mal	eine 3-fache	"	"	"	"
1 mal	eine 1 1/2-fache	"	"	"	"
1 mal	eine 1-fache	"	um die Schultern		
1 mal	eine 1-fache	"	um den Hals und Nabelschnurvorfall		

Nach H. MARTIUS (49) tritt der frühzeitige wie auch der vorzeitige Blasensprung in 10 % der Fälle ein. E.FREY (19) sah den vorzeitigen Blasensprung bei 3201 Geburten in 24,3 % und H.R. SCHMIDT-ELMENDORFF(68) bei 2000 Geburten in 18,9 % bei Erstparae und in 15,2 % bei Mehrparae. - H. MARTIUS (49) führt weiterhin aus, daß der vorzeitige Blasensprung nur dann als ungünstig anzusehen ist, wenn der vorangehende Teil nicht sofort danach ins kleine Becken eintritt, weil es dann zum Nabelschnurvorfall kommen kann. Wir sahen dies Ereignis nur in einem Fall, bei dem die Nabelschnur 1mal um den Hals des Kindes geschlungen war und dann bei vorzeitigem Blasensprung vorfiel (Aufn.-Nr.2161/58): es handelte sich um eine 24jährige Erstgebärende im 7. Schwangerschaftsmonat, die mit vorzeitig gesprungener Blase und nicht sicher auszumachenden

kindlichen Herztönen aufgenommen wurde. Die Nabelschnur war vorgefallen, das Kind befand sich in Beckenendlage, die Entwicklung des Kindes erfolgte durch Manualhilfe nach BRACHT unter gleichzeitigem Kristellern aus II.vollkommener Fußlage. Das weibliche Frühgeborene (850 g, 36 cm) hatte die Nabelschnur einmal um den Hals geschlungen; der Herzschlag des Kindes setzte nach 2 Stunden und 23 Minuten aus. -

Tritt aber der vorangehende Teil prompt nach dem vorzeitigen Blasensprung ins kleine Becken ein, dann kann letzterer, falls er die einzige Regelwidrigkeit darstellt, sogar noch geburtsbeschleunigend wirken, da der vorangehende Kopf ein noch besseres Dehnungsinstrument darstellt als die Fruchtblase (W. WOLF (97)). Diese Ansicht ist jedoch bestritten.

6. Nabelschnurumschlingung und Frühgeburt

537 von 604 Kindern mit einer Nabelschnurumschlingung wurden mit den Zeichen der Reife geboren (= 88,9 %). 23 Kinder waren übertragen (= 3,8 %), die übrigen 44 Kinder wurden zu früh geboren (= 7,3 %), und zwar zeigten von diesen

2	Kinder	ein	Geburtsgewicht	unter	1000 g	= 0,3 %
3	"	"	"	"	zwischen	
					1000-1500 g	= 0,4 %
13	"	"	"	"	1501-2000 g	= 2,1 %
26	"	"	"	"	2001-2500 g	= 4,5 %

Vergleicht man die Anzahl der zu früh geborenen Kinder

mit Nabelschnurumschlingung mit den Angaben am Geburtenmaterial von F.v.MIKULICZ-RADECKI (51) und K. JIRATKO, M. SEVELA und P. HECZKO (36), so findet man, daß sie 0,4 % über der Prozentzahl der letzteren Autoren liegt, aber andererseits 2,5 % unter derjenigen von F.v.MIKULICZ-RADECKI (51) (s.Tabelle IV), und dieses Ergebnis ist für uns wohl besser zum Vergleich heranzuziehen, da sich unsere Beobachtungen wie die von F.v.MIKULICZ-RADECKI (51) auf das Geburtenmaterial derselben Klinik beziehen.

Tabelle IV

Häufigkeit der Frühgeburten bei den Fällen mit Nabelschnurumschlingung

Name des Autors u.Jahr der Mitteilung	Anzahl der Geburten	Anzahl der Frühgeburten	in Prozent
F.v.MIKULICZ-R. (1959) (51)	6747	666	9,8 %
K. JIRATKO, M. SEVELA u. P. HECZKO (1959) (36)	3380	308	6,9 %
eigenes Material	604	44	7,3 %

Als auslösende Ursache der Frühgeburt in den oben angeführten 44 Fällen ist 13mal ein vorzeitiger Blasensprung anzusehen (= 29,6 %), 1mal eine Präeklampsie der Kindsmutter und 1mal Blutungen während der Schwangerschaft.

Bei den übrigen 32 Fällen ist die beobachtete Nabelschnurumschlingung als Ursache nicht ausgeschlossen.

7. Häufigkeit der Nabelschnurumschlingung bei Primi- und Multiparae

Eine der Ursachen, die eine Nabelschnurumschlingung begünstigen, ist die große Beweglichkeit der Frucht im Uterus. Sie ist jedoch nicht gebunden an die schlafferen Bauchdecken und die größere Dehnbarkeit der Uteruswand bei der Mehrgebärenden, es sind im Gegenteil die I-parae bevorzugt (H.R. SCHMIDT-ELMENDORFF (68)). Als einziger Autor ist K. TAGUCHI (86) gegenteiliger Ansicht.

An unserem Geburtenmaterial der Jahre 1959 und 1960 fielen unter 3519 Geburten 1990 auf Erstgebärende und 1529 auf Mehrgebärende, was ein Verhältnis von 1,301 : 1 ergibt.

Bei den von uns untersuchten Fällen mit einer Nabelschnurumschlingung entfielen 347 auf Primiparae (= 57,48 %) und 257 (= 42,52 %) auf Multiparae. Das ergäbe ein Verhältnis von 1,35 : 1, was dem Geburtsdurchschnitt entspricht.

Eine Übersicht der im Schrifttum angegebenen Untersuchungsergebnisse zeigt nachfolgende Tabelle:

Tabelle V

Verteilung der Fälle mit Nabelschnurumschlingung auf Primi- und Multiparae

Autor u.Jahr d.Mitteilg.	Anzahl d. Fälle mit N.-Umschl.	Primi-parae	Pro-zent	Multi-parae	Pro-zent	Ver-hält-nis
J.V.TUMA (1915) (88)	703	453	64,5	250	35,5	1,8:1
A.GRAUPNER (1939) (23)	1300	685	53,0	615	47,0	1,04:1
A.M.ASLANOVA (1957) (1)	503	307	61,0	196	39,0	1,6:1
Eigenes Material	604	347	57,5	257	42,5	1,35:1

Wenn auch die Differenz zwischen Erst- und Mehrparae sehr gering ist, so geht doch aus unserem Material zumindest die Tatsache hervor, daß die Nabelschnurumschlingung nicht bei den Multiparae häufiger ist als bei den Primiparae, wie dies K. TAGUCHI (87) annimmt.

Die folgende Kurve zeigt die Verteilung der Fälle mit einer Nabelschnurumschlingung auf die einzelnen Gebärenden:

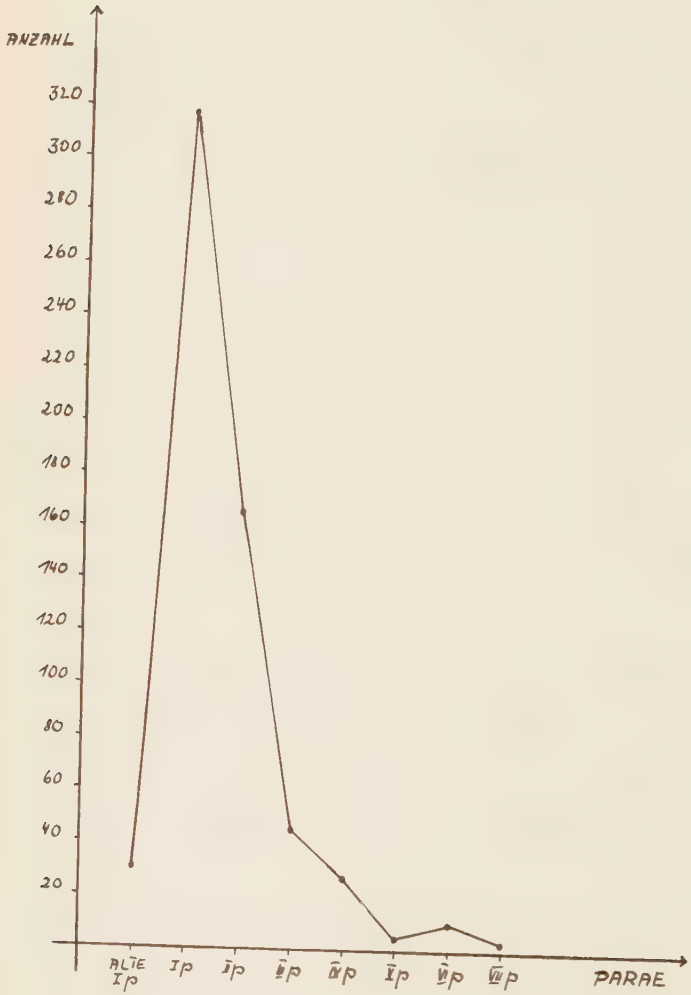


Abbildung 1

Verteilung der Fälle mit einer Nabelschnurumschlingung auf die einzelnen Gebärenden

8. Verhältnis der Geschlechter zu einander bei Nabelschnurumschlingung

Von den 604 Kindern mit einer Nabelschnurumschlingung waren 337 Knaben (= 55,79 %) und 267 Mädchen (= 44,21 %); das Verhältnis von Knaben zu Mädchen war also 1,26 : 1.

Bei A. GRAUPNER (23) zeigten die Untersuchungen des Verhältnisses zwischen Knaben und Mädchen ebenfalls keinen nennenswerten Unterschied.

9. Komplikationen unter der Geburt bei Nabelschnurumschlingung

a. Schlechte kindliche Herztöne

LEJUMEAU DE KERGARADEC (44) ist der Entdecker der foetalen Herztöne; er bemerkt schon 1822, daß das Verhalten der kindlichen Herztöne ein Urteil über das intrauterine Befinden des Kindes gestatte. Diese Ansicht wurde von P. DUBOIS (14) bekämpft, der die Meinung vertritt, daß die foetalen Herztöne gelegentlich an Stärke zu- und abnehmen, daß sie sich verlangsamen und beschleunigen können, und daß während der Geburt die Zirkulation des Foetus die größten Unregelmäßigkeiten aufweisen könne, ohne daß das Kind mit Anzeichen einer vorausgegangenen Gefährdung geboren würde (L. SEITZ (73)). Gegen diese Ansicht traten in Opposition A.F.HOHL (32), F.K.NAEGELE(53), DEPAUL (11) u.a., und besonders die Ausführungen von DEPAUL (11) besitzen noch heute ihre volle Gültigkeit und gelten als Grundlage zum Eingriff. DEPAUL (11) führt an, daß 100 Schläge des Foetalpulses unter der Geburt die un-

terste Grenze des Normalen seien; wenn aber die Frequenz noch weiter progressiv abnehme und dies in der Wehenpause zu konstatieren sei, so bedeute dies eine Gefahr für das Kind.

Die normale Frequenz der kindlichen Herztöne beträgt 120-160 Schläge pro Minute. Von "schlechten Herztönen"spricht man, wenn die kindlichen Herztöne unter 100 Schläge pro Minute gehen und sich in den drei darauffolgenden Wehen - pausen nicht wieder erholen. Das Kind befindet sich dann in akuter Lebensgefahr. Eine mitunter auftretende Beschleu-nigung der Herztöne bedeutet noch keine unmittelbare Ge - fahr für das Kind, sondern nur, wie L.SEITZ (74) es nennt, ein "Unbehagen" desselben. Die Beschleunigung ist somit als ein Vorsignal zu bewerten. Ebenfalls bedeuten Verlangsa - mung der kindlichen Herztöne bei Eintritt des Kopfes ins Becken und kurz nach dem Blasensprung sowie Schwanken in mäßigen Grenzen keine besondere Gefahr (Eintrittseffekt nach C.J.GAUSS(22)).

Nach W. PSCHYREMBEL (59) sind die häufigsten Ursachen schlechter Herztöne

1. Hirndruck infolge lange sich hinziehender Geburt mit langdauernder Umschnürung des kindlichen Kopfes durch die Weichteile
2. Mangelnde Blutzufuhr: a) Nabelschnurkomplikationen
   b) Placentakomplikationen
   c) Krampfwehen.

Nach C.J.GAUSS und T. WURSTNER (22) kann man im Geburts - verlauf 4 verschiedene Situationen feststellen, bei denen sich die kindlichen Herztöne ändern können:

1. Eintrittseffekt (C.J.GAUSS (22))
2. Blasensprungeffekt
3. Effekt des verzögerten Blasensprungs
4. Austrittseffekt

Ursachen:

a) Hirndruck, der beim Durchtritt des Kopfes durch rigide Weichteile entsteht,
b) Blutdrucksteigerung im kindlichen Kreislauf, wenn das foetale Blut durch heftige Wehen aus der Placenta ver - drängt wird,
c) Sauerstoffmangel infolge frühzeitiger Placentalösung,
d) Nabelschnurumschlingung.

Durch eine mehrmalige Nabelschnurumschlingung wird die an sich genügend lange Nabelschnur beim Tiefertreten des Kindes zu kurz und infolgedessen gezerrt, so daß wir dieselben Verhältnisse haben wie bei der primär zu kurzen Na - belschnur (L.SEITZ (73)).

Schon im Normalfall wird die foetale Zirkulation durch den Druck, der bei jeder Wehe auftritt, beeinflußt, was eine Veränderung der kindlichen Herztöne zur Folge hat. Kommen zu dieser normalen Kreislaufbehinderung noch pathologische Komplikationen im kindlichen Kreislauf hinzu,dann summiert sich ihre Wirkung, so daß die Blutzufuhr noch mehr behindert wird. Eine Sauerstoffverarmung und eine ungenügende Versorgung der lebenswichtigen Organe mit notwendigen Blutbestandteilen ist die Folge. Die fehlerhafte Blutmischung reizt offenbar besonders das Vaguszentrum; dadurch kommt es zu einer Blutstromverlangsamung und damit wieder zu einer Verschlechterung der placentaren

Atmung.

Eine weitere Gefahr entsteht dadurch, daß der foetale Kreislauf durch die Kompression der Nabelschnurgefäße bei einer Nabelschnurumschlingung gestört ist. Die Folge ist eine Blutüberfüllung des kindlichen Venensystems, besonders in den Hirnvenen und -sinus durch die Rückstauung des venösen Blutes. Da diesem erhöhten Druck die zarten Hirnvenen nicht lange standhalten können, kommt es zur Zerreißung irgendeines Gefäßes und damit zur intracraniellen Blutung, wodurch dann oft das Schicksal des Kindes besiegelt ist (C.STUPPY (85)).

Bei den von uns bearbeiteten 9301 Geburten zeigten insgesamt 806 Kinder eine Asphyxie (= 8,66 %), post und intra partum; von diesen hatten 599 Kinder keine Nabel - schnurumschlingung (= 74,31 %), 207 Kinder zeigten bei der Geburt eine Nabelschnurumschlingung (= 25,69 %).

Die Stärke der beobachteten Asphyxien war graduell verschieden. Wir sahen im Gesamtmaterial

a. drohende intrauterine Asphyxie, d.h. die kindlichen Herztöne waren unter der Geburt vorübergehend schlecht, erholten sich aber wieder, entweder von selbst oder nach medikamentöser Behandlung, und das Kind wurde dann lebensfrisch geboren,

in 260 Fällen = 32,25 %

b. blaue Asphyxien — in 474 Fällen = 58,82 %

c. weiße Asphyxien — in 72 Fällen = 8,93 %.

G. VEIT (89) fand unter 2108 nicht nabelschnurumschlungenen Kindern 84 asphyktische (= 4 %), dagegen unter 422 nabelschnurumschlungenen Kindern bereits 63 (=14,3%), also viermal soviel asphyktische Kinder bei solchen mit

einer Nabelschnurumschlingung.
J.V.TUMA (88) sah bei 703 Umschlingungen 6,97 % asphyktische Kinder, und M. YAMADA (99) bei 2109 Fällen mit Nabelschnurumschlingung 11,86 %.

Damgegenüber haben wir bei 604 Fällen mit Nabelschnurumschlingung sogar 207 asphyktische Kinder (= 34,26 %) gesehen. Von diesen 207 asphyktischen Kindern hatten 169 unter der Geburt schlechte Herztöne (= 81,64 %),bei den übrigen 38 Kindern alterierten die Herztöne unter der Geburt nicht, sie wurden aber trotzdem asphyktisch geboren (= 18,36 %), und zwar zeigten bei der Geburt

13 Kinder eine leichte Asphyxie = 34,2 %
21 Kinder eine blaue Asphyxie = 55,3 %
4 Kinder eine weiße Asphyxie = 10,5 %.

Bei den 169 Kindern mit Nabelschnurumschlingung und schlechten Herztönen unter der Geburt erholten sich die Herztöne in 71 Fällen (= 42,2 %) wieder und die Kinder wurden dann lebensfrisch geboren; 29 Kinder (= 17,17 %) zeigten bei der Geburt eine leichte Asphyxie, 60 Kinder (= 35,5 %) waren blau-asphyktisch und 9 Kinder waren weiß-asphyktisch (= 5,32 %). In 21 von 169 Fällen (= 12,43 %) traten die schlechten Herztöne schon in der Eröffnungsperiode auf, in 148 Fällen(= 87,57 %) erst in der Austreibungsperiode. Dieses Ergebnis entspricht den Beobachtungen von P. BRUTTAU (5), der die Austreibungsperiode als die Zeit der größten Gefahr für ein Kind mit einer Nabelschnurumschlingung ansieht. Zu bedenken ist

allerdings auch die Möglichkeit, daß die kindlichen Herztöne unter der Geburt nicht alterieren, und daß das Kind dann doch asphyktisch geboren werden kann (F.v.MIKULICZ-RADECKI (50)). Auch wir haben ja, wie schon oben angeführt, in 38 Fällen mit einer Nabelschnurum - schlingung asphyktisch geborene Kinder gesehen, bei denen die Herztöne unter der Geburt nicht schlecht geworden waren.

Folgende Tabellen sollen noch einmal die Beziehung zwischen Nabelschnurumschlingung und kindlicher Asphyxie bei den von uns beobachteten 9301 Geburten deutlich machen,(S.35).

Tabelle VI

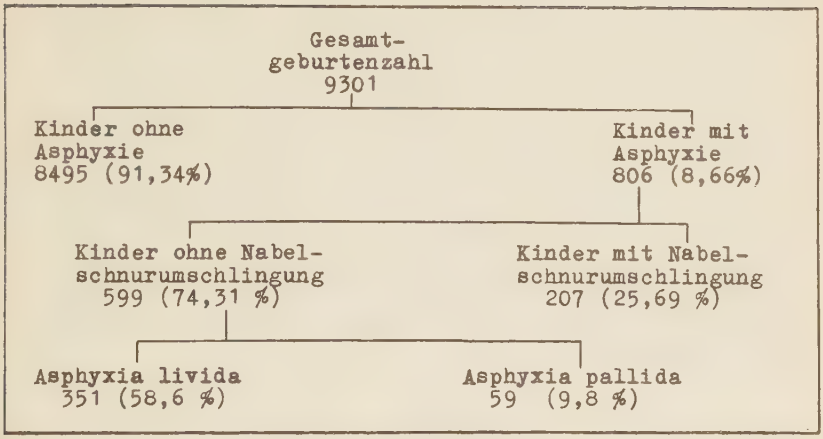
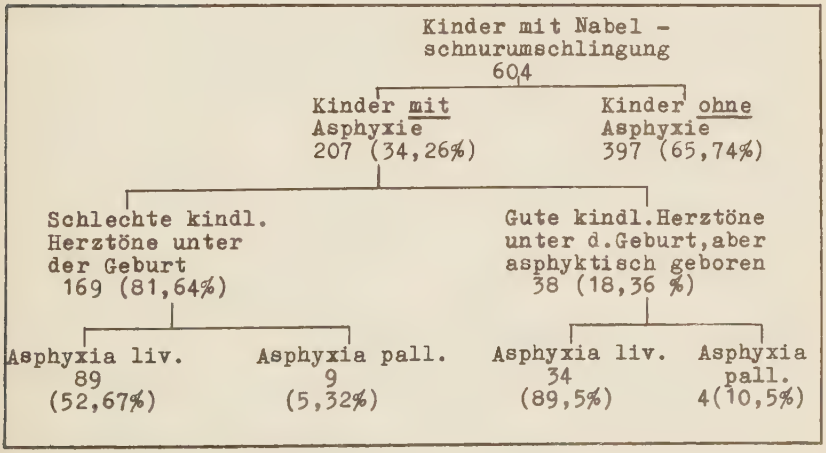


Tabelle VII



b. Eingriffe bei Nabelschnurumschlingung

Beim Auftreten einer kindlichen Asphyxie ist die schnelle Entbindung bekanntlich die beste Therapie, sei es durch eine Schnittentbindung, durch Forceps oder durch eine Vakuumextraktion, welche sich seit 2 Jahren an unserer Klinik als Methode zur schnellen Beendigung der Geburt bei Asphyxie außerordentlich gut bewährt hat, und bei Beckenendlagen durch ganze Extraktion. In fast 26 % der auftretenden Asphyxien kann man nämlich mit einer Nabelschnurumschlingung rechnen.

R. de GUCHTENAERE, P. LAHAYE und M. FOULON (26) empfehlen bei schlechten kindlichen Herztönen (" durch Nabelschnurumschlingung", wie Verfasser sagen), 1934 noch zur Beseitigung allzu kräftiger Uteruskontraktionen, die überhaupt erst die Verschlechterung des feto-placentaren Kreislaufs bewirken, die Behandlung mit Spasmolytica und halten dies im allgemeinen für ausreichend. Nur in Ausnahmefällen soll nach ihrer Ansicht eine Schnittentbindung erwogen werden. Auch A.M. ASLANOVA (1) empfiehlt bei Nabelschnurumschlingung eine konservative Geburtssteuerung, hält aber bei den ersten Symptomen von intrauteriner Asphyxie und Verlängerung der Austreibungsperiode einen operativen Eingriff für angezeigt.
Andere Autoren wie F.v.KUEHBACHER (39) und J. FRIGYSI (20) sprechen sich für die Ausführung einer Sectio aus, wenn der "hartnäckig hochstehende" Kopf auch in der Austreibungsperiode keine Tendenz zum Tiefertreten zeigt und eine

Gefährdung der Frucht hinzukommt, falls nicht die Möglichkeit einer vaginal entbindenden Operation besteht.
J. FRIGYSI (20) berichtet von 17 Fällen, bei denen mit Ausnahme von 5 Fällen, wo eine Haltungsanomalie vorlag, zumeist mit der Annahme, daß es sich um ein Mißverhältnis zwischen kindlichem Kopf und mütterlichem Becken handele, eine Schnittentbindung vorgenommen wurde. Erst während der Operation wurde die richtige Diagnose, nämlich daß eine Nabelschnurumschlingung den Kopf am Eintritt in das Becken gehindert hatte, gestellt.

Tritt nun die Verschlechterung der Herztöne aber,wie dies meist der Fall ist, erst in der Austreibungsperiode bzw. wenn das Kind bereits tiefer gerückt ist, ein, so ist eine vaginale Operation zur Beendigung der Geburt angezeigt. Allerdings kann eine solche durch die starke Verkürzung der Nabelschnur erheblich erschwert werden, insofern, als die Frucht dem angewandten Zug nicht zu folgen in der Lage ist und beim Nachlassen desselben immer wieder in die alte Stellung zurückgleitet. So beschreibt z.B. G.MAROUDIS (47) 2 Fälle mit einer Nabelschnurumschlingung, bei denen die Wendung auf den Fuß nicht gelang, weil der Kopf durch die Umschnürung derart festgehalten wurde, daß keinerlei größere Bewegung für ihn möglich war. Erst nach Durchtrennung der Nabelschnur zwischen 2 Klemmen gelang die weitere Extraktion ohne Schwierigkeiten.

Auch H.E. REISS (62) berichtet von einem Fall, bei dem es bei in Beckenmitte stehendem Kopf und vollständigem

Muttermund zur Asphyxie des Kindes kam. Es wurde eine Zangenentbindung vorgenommen und dabei eine 5-malige Nabelschnurumschlingung um den Hals des Kindes festgestellt; um das Kind entwickeln zu können,war erst eine Durchtrennung der Nabelschnur nötig. Das Kind war stark asphyktisch, konnte aber wiederbelebt werden.

Bei unseren Fällen mit Nabelschnurumschlingung mußte wegen schlechter kindlicher Herztöne die Geburt 73mal operativ beendet werden.
Tabelle VIII zeigt eine Aufstellung der vorgenommenen Eingriffe. Ferner wurde die Geburt in 8 Fällen operativ beendet, bei denen die kindlichen Herztöne unter der Geburt nicht alterierten. In allen diesen Fällen zeigte sich dann bei der Operation eine Nabelschnurumschlin - gung. (Tabelle VIII S. 39).

Tabelle VIII

Arten der Eingriffe und Indikation in 81 von 604 Fällen mit einer Nabelschnurumschlingung

Art des Eingriffs	Op.bei Asphyxie	Op.wegen Geburtsstillstand	Op.wegen protrahierten Geburtsverlauf	Op.bei alter I-Para	Op.wegen vitium cordis d.Mutter	Op.wegen Rh-Inkompatibilität
Forceps	25	1		1		
Forceps am nachfolg. Kopf	2					
Sectio abdominalis	7		1			1
Vakuumextraktion	23	1	1	1	1	
Ganze Extraktion	3					
Äußere Wendung aus Querlage	2					
Manualhilfe nach BRACHT	6					
Cleidotomie	1					
Durchtrennung der Nabelschnur zwischen 2 Klemmen	4					

Insgesamt wurde bei den 604 Geburten mit einer Nabelschnurumschlingung 81mal ein Eingriff vorgenommen (= 13,4 %).

c. Intrauteriner Fruchttod infolge Nabelschnurumschlingung

Nach SOLI (80) kommt es in 10 % aller Fälle mit einer Nabelschnurumschlingung zu mehr oder weniger schweren Gefährdungen des foetalen Lebens und in etwa 2 % zum Tode des Kindes.

Während der Schwangerschaft kommt es nur selten zum Abort und zum Absterben der Frucht (H.R.SCHMIDT (67)).

O.KÜSTNER (40) und andere Autoren sehen in der Kompression der Halsgefäße bei der Umschlingung des Halses die Hauptgefahr für die Frucht, doch ist die Mehrzahl der Autoren der Ansicht, daß in erster Linie die Unterbrechung der Zirkulation in den Nabelschnurgefäßen durch Umschlingung bzw. Zerrung zum Tode des Kindes führt. Bewiesen wird diese Annahme durch diejenigen Fälle, bei denen die Umschlingung von Extremitäten den Tod herbeiführt, wie dies z.B. F. EBELER (16) in einem Fall beschreibt, in dem bei einem 11 cm langen, etwas geschrumpften und zum Teil mumifizierten Foeten die Nabelschnur von der Placenta zum linken Fußgelenk zieht und dieses in Form eines echten Knotens umschlingt. Auch C.LURASCHI (45) beschreibt einen Fall von intrauterinem Fruchttod infolge Nabelschnurumschlingung um den rechten Oberschenkel mit vollständiger Unterbrechung der Blutzirkulation

in den Nabelgefäßen.

Es besteht allerdings auch die Möglichkeit, daß sich beim Tiefertreten des Kindes Schlingen, die zunächst relativ locker um den Hals lagen, zuziehen und daß dann Strangulation des Halses und Kompression der Gefäße zusammen den Tod der Frucht herbeiführen (W. STOECKEL (82)). H. BALTZER (2) beschreibt einen Fall, in dem eine 3-fache straffe Nabelschnurumschlingung um den Hals den Tod der Frucht 2 Nächte ante partum herbeigeführt hat; eine Placenta praevia mit lebensbedrohender Blutung indizierte später eine Sectio. J.E. BILLSTED (3) berichtet von einem Fall, in dem eine Nabelschnurumschlingung um Arm und Becken zum Tode des Kindes führte.

Während A.M.ASLANOVA (1) die Letalität der Neugeborenen durch Nabelschnurerdrosslung als relativ hoch bezeichnet (2,3-10,6 %), vertreten K.P.SHUI und N.J.EASTMAN(77) die Ansicht, daß die Bedeutung der Nabelschnurumschlingung als Todesursache öfter überschätzt wird; der gleichen Ansicht ist G.T.KYNAZEVA (41).

Eine Zusammenstellung der Ursachen des intrauterinen Fruchttodes bei Nabelschnurumschlingung bringt Z.MIRAGLIA (52):

1. Durch das Anliegen der Nabelschnurgefäße aneinander und an den Fruchtkörper wird das Gefäßlumen verengt und der Blutwechsel mit der Placenta gestört.

2. Während der Geburt kann nach dem Austritt des Kopfes die Nabelschnur plötzlich gegen die innere Fläche des Schambeins gedrückt werden.
3. Bei übermäßiger Beugung des Kopfes oder äußerster Strecklage (GL) kann die Nabelschnur zwischen Kopf und Rumpf eingepreßt werden.
4. Wenn die Nabelschnurschlingen zu stark um den Hals zusammengezogen sind, entsteht durch mangelhaften Kreislauf im Gehirn ein der Erdrosslung ähnlicher Zustand.
5. Nach der Geburt des Kopfes verkleinert sich die Uterushöhle bedeutend und die feto-placentaren Beziehungen sind in diesem Zustand sehr erschwert.
6. Falls der freie Teil der Nabelschnur ganz kurz ist, kann diese nach der Geburt des Kopfes abgerissen werden, oder es kann sogar eine Uterusinversion zustoßen.

In dem Material von A. GRAUPNER (23) betrug die Letalität bei Fällen mit Nabelschnurumschlingung 0,74 % (bei Fällen ohne Umschlingung 3,17 %); bei G. VEIT (89) 1,5 % und bei J. POPPEL (58) 2,6 %. J.V. TUMA (88) sah bei den von ihm beobachteten Fällen mit Nabelschnurumschlingung 2,84 % frischtote und 1,4 % marcerierte Kinder.
Diese Zahlen sind jedoch sehr kritisch zu beurteilen, weil aus den Originalarbeiten nicht hervorgeht, ob es sich hierbei um die perinatale Sterblichkeit handelt.
Wir sahen bei den von uns beobachteten 9301 Geburten insgesamt 345 tote Kinder (= 3,71%). Von den 8697 Kindern ohne eine Nabelschnurumschlingung verstarben 271 (=3,11%), von den 604 Kindern, die eine Nabelschnurumschlingung aufwiesen, verstarben 36 (= 5,96 %). (s. Tabelle IX).

Tabelle IX

Gegenüberstellung der ungereinigten perinatalen Sterblichkeit beim Gesamtmaterial zu den Fällen mit Nabelschnurumschlingung

Gesamt-geburten-zahl	Davon ver-star-ben	in Pro-zent	Anzahl d. Geburten mit N.Um-schling.	Davon verstar-ben	in Pro-zent
6747 +) (1953-1958)	332	4,9 %	-	-	-
9301 (1954-1960)	345	3,71%	604	36 (27=4,4%)	5,96 %
3519 (1959-1960)	117	3,32%	375	10	2,7 %

+) Nach F.v.MIKULICZ-RADECKI (51)

Von den 36 verstorbenen Kindern mit Nabelschnurumschlin - gung sind 9 ante partum abgestorben (= 25 %), 16 sub partu (= 44,4 %) und 12 post partum (= 30,6 %).

Vergleicht man diese Ergebnisse mit den Beobachtungen von F.v.MIKULICZ-RADECKI (51), so sieht man daran, daß eine Nabelschnurumschlingung für die Frucht, wie bereits an anderer Stelle ausgeführt, besonders unter der Geburt gefährlich werden kann (siehe Tabelle X).

Tabelle X

Alle Geburten (1953-1958) +)	Insgesamte Mortalität	a)Vor der Geburt	b)Unter der Geburt	c) in den ersten 10 Lebenstagen gestorben oder tödl. erkrankt
6747 (1953-1958)	332=4,9%	75=22,5%	73 = 22%	184=55,5 %
		= 44,5%		
Geburten mit Nabelschnurumschlingung (1954-1960)	Insgesamte Mortalität	a)	b)	c)
604	36	9 = 25 %	16 = 44,4%	12=30,6 %
		= 69,4 %		

+) Nach F.v.MIKULICZ-RADECKI (51)

Zu bedenken ist allerdings, daß der von uns gefundene Prozentsatz von 5,96 % bei Fällen mit Nabelschnurumschlingung sich auf die ungereinigte Mortalität bezieht. 9 von den 36 Kindern sind mit Sicherheit aus anderen Ursachen gestorben:

a) 4 Kinder wegen allgemeiner Unreife (850 g; 860 g; 1300 g; 1400g)

b) 2 Kinder wegen Rh-Inkompatibilität

c) 1 Kind wegen Toxoplasmose

d) 1 Kind wegen multipler Mißbildungen

e) 1 Kind wegen akuten Herz- und Kreislaufversagens (2 Tage nach der Geburt).

Bei den übrigen 27 Kindern (= 4,4 %),die verstorben sind, kann mit großer Wahrscheinlichkeit die vorhandene Nabelschnurumschlingung als die Ursache des Todes angesehen werden, da keine anderen Komplikationen vorhanden waren, die den Tod hätten herbeiführen können.

Von den 36 Kindern mit einer Nabelschnurumschlingung,die verstarben, waren insgesamt 15 zu früh geboren.Die nachfolgende Tabelle zeigt ihre Längen und Gewichte bei der Geburt und wann sie verstorben sind:

Tabelle XI

Geburtsgewicht, Geburtslänge und Zeitpunkt des Todes der 15 verstorbenen Frühgeborenen mit Nabelschnurumschlingung

	An-zahl	Aufn.Nr.	Geburts-gewicht	Geburts-länge	Wann verstorben		
					ap.	sp.	pp.
bis 1000g	2	2161/58	850g	36 cm			x
		1374/58	860g	35 cm	x		
1001g-1500g	2	2103/58	1300g	40 cm			x
		657/58	1400g	40 cm		x	
1501-2000g	6	2892/60	1550g	42 cm			x
		1540/60	1700g	42 cm	x		
		711/58	1800g	40 cm	x		
		385/55	1800g	46 cm			x
		913/54	1900g	44 cm			x
		1498/60	2000g	42 cm		x	
2001-2500g	5	1955/60	2300g	46 cm	x		
		2506/58	2340g	48 cm			x
		2991/60	2400g	43 cm		x	
		1871/56	2450g	46 cm		x	
		1969/60	2470g	43 cm		x	

4 Kinder waren übertragen.

Es handelte sich 19mal um eine Erstgebärende und 17mal um eine Mehrgebärende.

Von den 36 toten Kindern waren 13 Kinder weiblichen und 23 Kinder männlichen Geschlechts.

Folgende Variationen der Nabelschnurumschlingung traten bei den verstorbenen Kindern auf:

2	Fälle	1 mal locker um den Hals
10	"	1 mal " " "
6	"	1 mal fest " " "
4	"	2 mal " " "
3	"	2 mal fest " " "
3	"	3 mal " " "
1	Fall	3 mal fest " " "
2	Fälle	4 mal fest " " "
2	"	1 mal um den Hals und Nabelschnurvorfall
1	Fall	2 mal fest um den Hals und 1 echter Knoten
1	"	3 mal fest um Hals und Schulter
1	"	Verknotung der Nabelschnüre bei Gemini

An dieser Stelle sei noch besonders erwähnt, daß wir bei den Müttern keine Komplikationen und keine Todesfälle zu verzeichnen hatten.

d) Besonders demonstrative Fälle

) Nabelschnurumschlingung und Übertragung

728/59 Diethild D., 41 J., I-para
Wegen Übertragungsverdacht (17 Tage über dem errechneten Termin) wurde zweimal ein Einleitungsversuch gemacht. Vor der Nachtmedikation von 2 ccm Luminal waren die kindlichen Herztöne noch tadellos. Wenige Stunden später kommen Geburtswehen in Gang; die kindlichen Herztöne sind nun nicht mehr sicher nachweisbar. Beim Blasensprung geht reichlich Mekonium und fast kein Fruchtwasser ab. Das übertragene, frischtote männliche Kind (3800/56 Waschfrauenhände, Oligohydramie) wurde spontan aus I.HHL geboren und hatte die Nabelschnur 3mal um den Hals geschlungen. Länge der Nabelschnur: 98 cm. Eine Obduktion wurde nicht vorgenommen.

) Nabelschnurumschlingung und Asphyxie

2008/59 Ruth D., 29 J., I-para
Die kindlichen Herztöne gehen bei Kopf mit Segment im BE und vollst.Mm bei unregelmäßigen Wehen auf 156, erholen sich nur für kurze Zeit, um dann auf 84/Minute abzusinken. Die Gabe von 1 ccm Cardiazol i.m., Sauerstoffatmung und Beckenhochlagerung haben keine Wirkung, die kindlichen Herztöne sinken weiter ab. Nach dem spontanen Blasensprung geht mekoniumhaltiges Fruchtwasser ab. Wegen der drohenden intrauterinen Asphyxie wird nach Anlegen einer linksseitigen Episiotomie eine Zangenoperation vom Beckeneingang vorgenommen und ein weiß-asphyktisches, übertragenes männliches Kind (4300/56) mit einer doppelten, festen Nabelschnurumschlingung um den Hals aus II.HHL gewonnen. Die Wiederbelebungsversuche hatten keinen Erfolg, das Kind verstarb 6 Minuten nach der Geburt.

Obduktionsbefund:

Bei dem weiß-asphyktischen Neugeborenen ließ sich schon makroskopisch eine Fruchtwasseraspiration nachweisen, die auf einen vorzeitigen Atmungsbeginn hindeutet. Auch mikroskopisch waren zahlreiche Mekoniumkörperchen in den Lungen nachweisbar. Aus den klinischen Angaben ist zu entnehmen, daß als Ursache eine Nabelschnurumschlingung vorgelegen hatte. Somit ist für den Tod des Neugeborenen die Erstickung durch Verlegung der Atemwege verantwortlich. - Eine intracranielle Blutung war nicht nachweisbar. Es fanden sich lediglich einige subarachnoidale Blutungsherde, die bei der hochgradigen Cyanose und allgemeinen Plethora nicht verwunderlich waren.

3) Nabelschnurumschlingung und Frühgeburt ?

1498/60 Renate F., 22 J., I-para
Es handelte sich um einen vorzeitigen Blasensprung bei II.Beckenendlage. Die kindlichen Herztöne waren gut, bis beim Pressen sehr kräftige,fast pausenlose Wehen auftraten; nach Gabe von Lachgas sind sie noch 128-132/Min., kurz darauf jedoch nicht mehr zu hören.Auch die Gabe von 1 ccm Cardiazol i.m., Sauerstoffatmung und Beckenhochlagerung haben keinen Erfolg. Nach Anlegen einer linksseitigen Episiotomie wird ein Fuß heruntergeholt und dann die Arme klassisch gelöst. Das frischtote männliche Frühgeborene (2000/42) hat die Nabelschnur 2mal fest um den Hals geschlungen. Länge der Nabelschnur: 48 cm. - Wiederbelebungsversuche ohne Erfolg. Eine Obduktion wurde nicht vorgenommen.

4) Blutungen durch Nabelschnurumschlingung bei Frühgeburt

1969/60 Gertraud B., 21 Ja., I-para
Die kindlichen Herztöne waren während der ganzen Geburt gut, die Wehen gut und kräftig. Es wurde die sichtbare Blase gesprengt und 51 Minuten danach das männliche Frühgeborene (2470/45) spontan aus I.HHL lebensfrisch mit einer doppelten Nabelschnurumschlingung um den Hals geboren. Länge der Nabelschnur: 57 cm. - Nach 1 Tag trat plötzlich der Exitus letalis ein.

Obduktionsbefund:

...Autoptisch fand sich als Ursache für den plötzlichen Tod eine in den rechten Stammganglien gelegene und das Ventrikelependym des Seitenventrikels einbeziehende Vena-terminalis-Blutung, die an charakteristischer Stelle lag und durch das Trauma der Geburt an sich ebenso wie durch die Nabelschnurumschlingung hervorgerufen worden sein kann. An den inneren Organen waren deutliche Zeichen der zentralen Dysregulation in Form zahlreicher subpleuraler und subendocardialer petechialer Blutungen, intrapulmonaler Blutungen, starker Organcyanosen etc. erkennbar. Innere Mißbildungen bestanden nicht.

e. Abschnürung des Halses oder der Extremitäten bei Nabelschnurumschlingung

Abgesehen von den unmittelbar lebensbedrohenden Komplikationen für das Kind kann es durch eine Nabelschnurumschlingung während der Schwangerschaft auch zu Entwicklungsstörungen durch die Abschnürung des Halses oder der Extremitäten kommen, wofür HILLAIRET (31), C.v.HECKER (29), L. LANDAU (43) und andere Beispiele anführen.

So veröffentlicht C.S.F.CREDE (9) einen Fall, bei dem eine 8-fache Nabelschnurumschlingung den Hals des Kindes derart stranguliert hat, daß er nur noch fingerdick war. P.STRASSMANN (84) berichtet von einem "intrauterinen Suicidium" durch eine 5-fache Umschlingung des Halses. Dieser war fest zusammengeschnürt und lang ausgezogen.

In jüngerer Zeit beschreibt Z. MIRAGLIA (52) einen Fall, bei dem der Foetus 14 cm lang und die Nabelschnur fest um den Hals zusammengezogen war, so daß dieser nur noch einen ungefähren Durchmesser von 2 cm hatte, und H. BALTZER (2) führt in seiner 1958 erschienenen Arbeit einen Fall an, in dem 2 Nächte vor der Geburt abnorm starke Kindsbewegungen als letzter Ausdruck kindlichen Lebens vermerkt waren; danach wurden keine Kindsbewegungen mehr gespürt und keine kindlichen Herztöne mehr gehört. Wegen einer lebensbedrohenden Blutung bei Placenta praevia entschloß man sich dann trotz abgestorbenen Kindes zu einer Sectio. Dabei zeigte sich als Ursache für den intrauterinen Fruchttod eine 3malige Nabelschnurumschlingung um den Hals, und zwar derart straff, daß drei deutliche

Schnürfurchen am Hals entstanden waren.
Von H.R.SCHMIDT-ELMENDORFF (68) wird das Auftreten von Schnürfurchen am Hals als große Seltenheit angesehen. Wir fanden dieses Ereignis in 3 Fällen = 0,49 %.
Bei dem ersten Fall (Aufn.Nr.2917/55) handelte es sich um eine 37jährige VI-para. Die kindlichen Herztöne waren bis zum Sichtbarwerden des Kopfes gut. Trotz guten Mitpressens und kräftigen Kristellerns steigt der Kopf nur sehr langsam, die kindlichen Herztöne verlangsamen sich daraufhin stark. Dem spontan geborenen Kopf folgt unmittelbar ein Schwall frischen Blutes mit wenig Fruchtwasser durchsetzt. Die Entwicklung der Schulter gelingt nur mühsam. Das männliche,übertragene Kind wird aus II.HHL geboren, ist weiß-asphyktisch und hat die Nabelschnur dreimal um den Hals geschlungen. Am Hals sind Strangulationsimpressionen zu erkennen. Das Kind kann wiederbelebt werden, verstirbt aber nach 2 Tagen.

Todesursache: akutes Herz- und Kreislaufversagen (Hämarrhagische unklare Genese. Hämatocele. Ductus art. Botalli persist.)

Bei dem zweiten Fall (Aufn.Nr.2207/60) handelte es sich um eine 21jährige II-para, die seit 2 Tagen vor der Geburt keine Kindsbewegungen mehr gespürt hatte. Kindliche Herztöne wurden nicht mehr gehört. - 4 Minuten nach Sprengung der sichtbaren Blase wurde ein 3400 g schweres,52 cm langes, reifes,marceriertes Kind weiblichen Geschlechts spontan aus I.HHL geboren. Es hatte die Nabelschnur 4mal fest um den Hals geschlungen.Die Länge

der Nabelschnur betrug 105 cm. Nach ihrer Abwicklung zeigten sich am Hals deutliche Strangulationsnarben.

Bei dem 3.Fall handelte es sich um eine 33jährige I-para (Aufn.Nr.1533/54). Die Fruchtblase war vorzeitig gesprungen, die kindlichen Herztöne waren bei noch nicht eingetretenem Kopf zunächst gut, dann aber beschleunigt auf 180 Schläge pro Minute. Anschließend schwankten sie zwischen 140-180 und erholten sich auch nicht nach Gabe von 1 ccm Cardiazol i.m. und Sauerstoffatmung. Wegen der schlechten kindlichen Herztöne und alter I-Para wurde eine Sectio abdominalis vorgenommen; dabei stellte sich heraus, daß die Nabelschnur vorgefallen war. Das reife,männliche Kind (3050/51) war lebensfrisch und hatte die Nabelschnur 1 1/2mal um den Hals geschlungen; am Hals war eine deutliche Schnürfurche zu erkennen. Die Länge der Nabelschnur betrug 85 cm.

III. Ergänzende Diskussion und Schlußfolgerung

Zunächst möchten wir die Frage der Frequenz der Nabelschnurumschlingung diskutieren. Erstaunlich ist, daß von den einzelnen Untersuchern recht unterschiedliche Häufigkeitswerte angegeben werden. Die Angaben schwanken zwischen 5 % (G.PACI (55)) und 33,3 % (G.T.KYNAZEWA(41)). Dazwischen liegen die Zahlen von R.DEMME (10),SMOLIBOCKI

(79), A.M.ASLANOVA (1), M.YAMADA (99), K.TAGUCHI (86), A.GRAUPNER (23) und N.K.SHUI und N. EASTMAN (77) mit 11,1 % bis 22,5 %.

Da jedoch auch innerhalb des von uns beobachteten Zeitraums die Häufigkeit der Fälle mit Nabelschnurumschlingung beträchtlich schwankt (1,99 % : 12,13 %) und der Grund hierfür sicherlich in einer ungenügenden Aufmerksamkeit und Registrierung zu suchen ist, bedürfen unsere eigenen Zahlen, um als allgemeingültig angesehen werden zu können, einer gewissen Korrektur: In den Jahren 1959 und 1960 wurde eine genaue Registrierung aller Fälle mit einer Nabelschnurumschlingung durchgeführt, und so kommen wir für diese beiden Jahre auf eine Häufigkeit der Nabelschnurumschlingung von rund 10%.

Weiterhin ist vielleicht zu bedenken, daß die Autoren mit einem besonders hohen prozentualen Anteil von Nabelschnurumschlingungen in ihrem Material unter Umständen solche Fälle mit einbezogen haben, bei denen die Nabelschnur lediglich über der Schulter gelegen hat, ohne daß eine echte Umschlingung von über 360 Grad vorlag.

Schließlich sollte man eventuell die Tatsache in Betracht ziehen, daß 85 % der in unserer Klinik entbindenden Frauen durch die eigene Schwangerenberatung gehen und auch von den restlichen 15 % die überaus große Mehrzahl während der Schwangerschaft ärztlich betreut wird. Da nämlich körperliche Betätigung und abrupte Bewegungen die Bildung von Umschlingungen begünstigen (H.SELLHEIM (76)), und da sowohl in der Beratung und Aufklärung der Schwangeren

diesen heute schon in den ersten Schwangerschaftsmonaten größere Schonung empfohlen wird, glauben wir, daß dieser Faktor für das Nichtzustandekommen von Nabelschnurumschlingungen von wesentlicher Bedeutung ist.

Die Länge der Nabelschnur kann unter Umständen eine Umschlingung begünstigen, stellt jedoch sicher keinen alleinigen ursächlichen Faktor dar (J.V. TUMA (88), H. BALTZER (2), F.v.KUEHBACHER (39)).

Auch unsere eigenen Beobachtungen sprechen dafür. So konnten wir einerseits bei extrem kurzen Nabelschnüren in 4 Fällen Umschlingungen beobachten, in einem Fall (2000/42) sogar eine doppelte bei einer Länge der Nabelschnur von 48 cm, während andererseits bei sehr langen Schnüren durchaus nicht eine signifikante Steigerung der Nabelschnurumschlingungen zu erwarten ist.
Wir konnten bei einer Umschlingung der Nabelschnur eine Durchschnittslänge von 70,85 cm beobachten.

Auffällig ist an unserem Material die Häufung der Vorderhauptslagen bei Umschlingung um den Hals mit 3,05 % . Mit F. JESS (35) und G. STEINITZ (81) sind wir der Auffassung, daß entweder mehrere Schlingen um den Hals den Kopf daran hindern können, sich auf die Brust zu senken, oder aber die Nabelschnur verläuft nach der Umschlingung des Halses über den Rücken zur Placenta und zieht beim Tiefertreten des Kindes Hals und Kopf nach hinten. Auf diese Art wird der Kopf bei fortschreitender Geburt von der Brust abgehebelt und in eine Deflexionshaltung

gebracht (instruktive Bilder bei L.SEITZ (75)).

Am bedeutungsvollsten für die praktische Geburtshilfe ist zweifellos die Frage, inwieweit die Nabelschnurumschlingung nun zu einer intrauterinen Beeinträchtigung des Foeten führen kann.
44 von 604 Kindern mit einer Nabelschnurumschlingung (= 7,3 %) wurden zu früh geboren; von ihnen hatten 2 Kinder ein Geburtsgewicht unter 1000 g, 3 zwischen 1000 und 1500 g, 13 zwischen 1500 und 2000 g und 26 zwischen 2000 und 2500 g.
Aus dem Vergleich von unserem Ergebnis (=7,3 %) und dem anderer Autoren (6,88 % - 9,8 %) ergibt sich, daß die Gefahr für das Kind durch eine Nabelschnurumschlingung nicht in erster Linie während der Gravidität besteht,sondern erst am Ende derselben unter der Geburt und auch hier erst zur Zeit der Austreibung, wie dies bereits von P.BRUTTAU (5) angenommen wurde und von uns bestätigt werden kann: wir sahen schlechte kindliche Herztöne bei 169 Fällen 21mal in der Eröffnungsperiode (=12,43 %) und 148mal in der Austreibungsperiode (= 87,57 %). -

Von den 44 Frühgeborenen mit einer Nabelschnurumschlingung verstarben 15 Kinder, und zwar:

a) beide Kinder mit einem Geburtsgewicht unter 1000 g, das eine ante partum, das andere post partum.
b) 2 von 3 Kindern mit einem Geburtsgewicht zwischen 1000 g und 1500 g: 1 sub partu, 1 post partum.
c) 6 von 13 Kindern mit einem Geburtsgewicht zwischen 1500 g und 2000 g: 2 ante partum, 1 sub partu, 3 post partum.
d) 5 von 26 Kindern mit einem Geburtsgewicht zwischen 2000 g und 2500 g: 1 ante partum,3 sub partu, 1 post partum.

Weiterhin geht aus unserem Krankengut eindeutig hervor, daß die Anzahl der kindlichen Asphyxien bei der Nabelschnurumschlingung wesentlich häufiger ist als ohne eine solche:

Bei insgesamt 9301 Geburten zeigten 806 Kinder eine Asphyxie = 8,66 %; unter 604 Fällen mit Nabelschnurumschlingung war die Frequenz der kindlichen Asphyxien 34,24 %. Von diesen hatten 169 Kinder (=81,64 %) unter der Geburt schlechte Herztöne, während bei 38 Kindern (=18,36 %) die Herztöne zwar unter der Geburt gut waren, die Kinder dann aber doch asphyktisch zur Welt kamen.
Vergleicht man den Prozentsatz der Asphyxien bei Nabelschnurumschlingung (34,24 %) mit dem Prozentsatz am Gesamtmaterial (8,66%), so sieht man, daß ersterer fast viermal so hoch ist, oder anders ausgedrückt, daß man bei einer auftretenden kindlichen Asphyxie in 25 % mit einer Nabelschnurumschlingung rechnen muß.

Auch G.VEIT (89), J.V.TUMA (88) und M.YAMADA (99) kommen zu dem gleichen Ergebnis.

In diesem Zusammenhang interessiert die ungereinigte perinatale Sterblichkeit, die am Gesamtmaterial (9301 Geburten) 3,71 % und für die Kinder mit Nabelschnurumschlingung deutlich höher 5,96 % beträgt.

Bei der drohenden intrauterinen Asphyxie wird ersichtlich, daß diese gehäuft in der Austreibungsperiode auftritt, zu einem Zeitpunkt also, in dem die durch Umschlingung rela-

tiv zu kurz gewordene Nabelschnur einerseits komprimiert wird und es dadurch zu einer Zirkulationsstörung in den Nabelschnurgefäßen kommt, zum anderen es aber auch bei der Halsumschlingung zu einer Kompression der kindlichen Halsgefäße kommen kann.
Letzteres wird von E.KUESTNER (40) als Hauptursache für die kindliche Asphyxie angesehen, während die Mehrzahl der Autoren der Kompression der Nabelschnurgefäße die größere Bedeutung für die Gefährdung des Kindes zuschreibt (F.EBELER (16), C.LURASCHI (45), W.STOECKEL(82)). Dieser Meinung möchten auch wir uns anschließen, denn man sieht ja auch kindliche Asphyxien in den Fällen mit primär zu kurzer Nabelschnur ohne eine Nabelschnurumschlingung.

Demzufolge ist es verständlich, daß die Anzahl der geburtshilflichen Operationen aus kindlicher Indikation an unserem Material mit 13,4 % wesentlich höher als am Gesamtmaterial liegt. Auch J.V.TUMA (88), G.PACI (55), J.FRIGYSI (20) und W.DIDDLE und K.A.O'CONNOR (13) berichten von einer hohen Operationsfrequenz.

Weiterhin möchten wir uns der Meinung von H.R.SCHMIDT - ELMENDORFF (68) anschließen, daß das Auftreten von Schnürfurchen zu den großen Seltenheiten bei bestehender Nabelschnurumschlingung gehört. Wir beobachteten diese Strangulationsmerkmale nur in 3 von 604 Fällen (= 0,49 %),und auch in diesen dreien sahen wir in keinem der Fälle etwa so tiefe Furchen, wie E.BUMM (4), C.S.F.CREDÉ (9),F. EBE-

LER (16) u.a. sie beschrieben haben.

Welche praktischen Schlußfolgerungen sind nun aus den Untersuchungsergebnissen zu ziehen?

1. Die Nabelschnurumschlingung kann eine ernsthafte Komplikation für das intrauterine Ergehen des Kindes bedeuten. Kinder mit einer Umschlingung sind offensichtlich mehr gefährdet als Kinder ohne eine solche (2,25 %).

2. Die Schwangere ist anzuhalten, vor allem auch schon in der 1.Schwangerschaftshälfte, sich möglichst zu schonen und keine Arbeiten zu verrichten oder Betätigungen auszuüben, die mit abrupten Körperbewegungen verbunden sind, um so die Möglichkeit der Entstehung einer Nabelschnurumschlingung zu verringern.

3. Eine sichere und ungefährliche Methode, die Nabelschnurumschlingung des Kindes schon intrauterin zu diagnostizieren, gibt es nicht. Bei dem Auftreten einer kindlichen Asphyxie können wir lediglich in etwa 25,7 % der Fälle mit einer Nabelschnurumschlingung rechnen. Unser therapeutisches Vorgehen richtet sich dabei nach den allgemeinen Grundsätzen der Asphyxiebehandlung, d.h. wir müssen bestrebt sein,die Geburt so schnell wie möglich,gegebenenfalls operativ, zu beenden.

IV. Zusammenfassung

In der Zeit vom 1.1.1954 bis zum 31.12.1960 wurden an der Universitäts-Frauenklinik der Freien Universität Berlin (Städt.Frauenklinik Charlottenburg) unter 9301 Geburten 604 Kinder mit einer Nabelschnurumschlingung beobachtet (= 6,5 %). In den einzelnen Jahren differiert die Anzahl der Fälle mit Umschlingung beträchtlich (1,99 % - 12,13 %). Das liegt offensichtlich an der Aufmerksamkeit, mit der die Nabelschnurumschlingungen registriert werden; da die Hebamme dieses Ereignis verhältnismäßig häufig sieht, mißt sie ihm nur dann eine besondere Bedeutung bei, wenn das Kind entweder irgendwie geschädigt worden oder die Umschlingung eine mehrfache gewesen ist. Erst in den Jahren 1959 und 1960 wurden im Hinblick auf diese Arbeit alle Fälle mit einer Nabelschnurumschlingung registriert, und so müssen wir unser Ergebnis dahingehend korrigieren, daß wir eine Häufigkeit der Nabelschnurumschlingung für diese beiden Jahre von rund 10 % annehmen.
In 568 der beobachteten Fälle umschlang die Nabelschnur den Hals des Kindes. Wir sahen eine 4malige Umschlingung des Halses in 4 Fällen und eine 5fache in 3 Fällen.

Die Durchschnittslänge der Nabelschnur betrug 70,85 cm bei Fällen mit einer Nabelschnurumschlingung, bei Fällen ohne eine solche 56,74 cm. Bei den Kindern mit einer Umschnürung war die Nabelschnur 11mal länger als 1 m. Die

längste Schnur, die gesehen wurde, zeigte eine Länge von 155 cm, war aber nicht um das Kind geschlungen.

Mit 3,05 % sahen wir eine deutliche Häufung der Deflexionslagen.

Ein vorzeitiger Blasensprung wurde in 13,07 % beobachtet.

88,9 % der Kinder mit Nabelschnurumschlingung wurden zum richtigen Zeitpunkt geboren, 3,8 % waren übertragen und 7,3 % wurden zu früh geboren.

Das Verhältnis von Knaben zu Mädchen war bei den Fällen mit Nabelschnurumschlingung 1,26 : 1, das von Erstparae zu Mehrparae 1,35 : 1 .

806 Kinder des Gesamtgeburtenmaterials (9301 Geburten) zeigten intra oder post partum eine Asphyxie (= 8,66 %); von diesen hatten 207 Kinder eine Nabelschnurumschlingung (= 25,69 %). In 12,43 % der Fälle mit einer Nabelschnurumschlingung traten schlechte kindliche Herztöne schon in der Eröffnungsperiode auf, in 87,57 % in der Austreibungsperiode.

Insgesamt wurde bei den 604 Kindern mit einer Nabelschnurumschlingung 81mal (= 13,4 %) die Geburt operativ beendet: 8 Kinder wurden durch Kaiserschnitt entwickelt, 29 durch eine Zangenoperation (davon durch Forceps am nachfolgenden Kopf 2), 26 durch eine Vakuumextraktion (davon 3 mit Dauerzug und anschließender Sofortextraktion), 6 Kinder durch Manualhilfe nach BRACHT, 2 durch ganze Extraktion; 2 Kinder wurden aus Querlage gewendet (äußere Wendung), einmal war eine Cleidotomie nötig und in 4 Fällen mußte die Nabelschnur zwischen 2 Klemmen durchtrennt werden, bevor

das Kind extrahiert werden konnte.
In 2 weiteren Fällen wurde die Geburt aus mütterlicher Indikation operativ beendet (1mal durch Sectio und 1mal durch Vakuumextraktion) und eine Nabelschnurumschlin - gung als Nebenbefund beobachtet.

Die ungereinigte perinatale Sterblichkeit betrug beim Gesamtmaterial von 9301 Geburten 3,71 %, bei den 604 Fällen mit einer Nabelschnurumschlingung 5,96 %. Von diesen starben 25 % der Kinder ante partum ab, 44,4 % sub partu und 30,6 % post partum.
Schnürfurchen am Hals sahen wir in 3 Fällen = 0,49 %.

V. Schrifttum

1. ASLANOVA, A.M. — Akus.i.Ginek. 33, 39-40 (1957) (Russisch) ref.Ber.Gynäk. 62, 76 (1957)
2. BALTZER, H. — Zbl.Gynäk. 80, 1225-1231 (1958)
3. BILSTED, J.E. — Zbl.Gynäk. 37, 1398 (1913)
4. BUMM, E. — "Grundriss zum Studium der Geburtshilfe", 11. Aufl. Wiesbaden 1917
5. BRUTTAU, P. — Inaug.-Dissert. Dorpat 1890
6. BURGER, K. — Zbl.Gynäk. 48, 2651 (1924)
7. CLEMETSON, C.A.B. — Proc.Soc.Med. 46, 94-97 und Diskussion 97-98 (1953)
8. CONSOLI, N. — Boll.Soc.med.-chir.Catania 1, 448-450 (1933) ref. Ber.Gynäk. 25, 606 (1934)
9. CREDÉ, C.S.F. — Mschr.f.Gebk. II, 33
10. DEMME, R. — Zbl.Gynäk. 48, 1691-1696 (1924)
11. DEPAUL — zit. nach L.SEITZ
12. DIAZ, M. — Rev.Cub.Obstetr.y Ginekol. 15, 121-135 (1953) ref. Ber.Gynäk. 57, 342 (1955/56)
13. DIDDLE, A.W. and O'CONNOR, K.A. — Obstetr.a.Gynecol. 10, 172-175 (1957) ref.Ber.Gynäk. 63, 287 (1957/58)
14. DUBOIS, P. — zit. nach L. SEITZ
15. DURLACHER — Z.ärztl.Fortbildg. 28, 629-631 (1931)
16. EBELER, F. — Zbl.Gynäk. 40, 729 (1916)
17. FAUGERE, F. — Gynec.Obstetr. 38, 260-264 (1938) ref.Ber.Gynäk. 38, 223 (1939)
18. FOG, J. — Acta obstetr.scand.(Schwd.) 9, 132-149 (1930)
19. FREY, E. — in Halban-Seitz "Biologie u. Pathologie des Weibes", VIII/3, 1903, Wien-Frankfurt 1929

20. FRIGYSI, J. — Orv.Közl.(Sonderbeil.d.Orv. Hetil.1942 Nr.35) 3,484-487 (1942) (Ungarisch) ref.Ber.Gynäk. 45/46,247(1943)

21. FRIST, J. — Med.Klinik H.32 (1928)

22. GAUSS, C.J. und WURSTNER, T. — zit. nach W.PSCHYREMBEL

23. GRAUPNER, A. — Diss.Erlangen 1939

24. GRAY — zit. nach W. STOECKEL

25. GRIDCIK,L.P. — Akus.i.Ginek.2,18-22(1954) (Russisch) ref.Ber.Gynäk.54,104(1954/55)

26. GUCHTENEERE, R.de LAHAYE, P. FOULON, M. — Bull.Soc.belge Gynéc.10, 169-172 (1934) ref.Ber.Gynäk. 29,164(1925)

27. GUERIN-VALMALE (Marseille) — ref. Zbl.Gynäk.50,3499(1926)

28. HAMMERSCHLAG, S. — Lehrbuch der praktischen Geburtshilfe, Stuttgart 1933

29. HECKER, C.v. — Mschr.f.Geburtsk. XXVII,286 (1866)

30. HERBERZ, O. — Duodecim (Helsinki) 54,246-253 (1938) (Finnisch) ref.Ber.Gynäk. 36,446 (1938)

31. HILLAIRET — zit. nach W. STOECKEL
32. HOHL, A.F. — zit. nach J. SAHLER
33. HOLLENWEGER-MAYR,B. WILL, I. — Zbl.Gynäk. 75,1681-1688(1953)

34. HOLZBACH, E. — Zbl.Gynäk. 31,5 (1907)

35. JESS, F. — Zbl.Gynäk. 47,565 (1923)

36. JIRATKO, K. SEVELA, M. HECZKO, P. — Acta Univ.Palackianae Olomucen 18, 139-147 (1959) (Tschechisch) ref.Ber.Gynäk. 71,274(1960)

37. KOGAN, M.Z. — Akus.i.Ginek.H VI,65-66(1953) (Russisch) ref.Ber.Gynäk. 52,349 (1954)

38. KOHOUTEK, M. — Sborn.ved.Praci 3,199-206 (1960) (Tschechisch) ref.Ber.Gynäk.74,102-103(1961)

39. KUEHBACHER, F.v. — Geburtsh.u.Frauenhk.8.Jahrg., H.4, 372 (1948)

40. KUESTNER, O. — Handb.d.Geburtsh.von P.MUELLER Bd.II,Stuttgart,Enke. 1889

41. KYNAZEVA, G.T. — Akus.i.Ginek.34,Nr.4,99-100 (1958) (Russisch) ref.Ber.Gynäk.67,163 (1959)

42. LAHS, H. — zit. nach L. SEITZ

43. LANDAU, L. — zit. nach F. EBELER

44. LEJUMEAU DE KERGARADEC — zit. nach L. SEITZ

45. LURASCHI, C. — Riv.Ostetr.(Milano) 39, 519-522 (1957) ref.Ber.Gynäk. 64,248 (1958)

46. MARCHESE, E. — Clin.Ostetr.36,629-636(1934) (Italienisch) ref.Ber.Gynäk.28,513 (1935)

47. MAROUDIS, G. — Zbl.Gynäk. 49,2351 (1925)

48. MARTIUS, H. — Die geburtshilflichen Operationen, ihre Ausführung und Anwendung Leipzig 1934

49. MARTIUS, H. — Lehrbuch der Geburtshilfe Stuttgart 1948

50. MIKULICZ-RADECKI,F.v. — Geburtshilfe des praktischen Arztes, 6.Aufl.Leipzig 1956

51. MIKULICZ-RADECKI, F.v. — Gebh.u.Frauenhk.19.Jahrg.H.9, 739-746 (1959)

52. MIRAGLIA, Z. — Atti.Soc.ital.Ostetr.37,Suppl. Nr.2, 111-115 (1941) (Italienisch) ref.Ber.Gynäk.43,706 (1942)

53. NAEGELE, F.K. — zit. nach L.SEITZ

54. NEUGEBAUER, L.A. — Diss.Breslau 1858

55. PACI, G. — Atti.Soc.ital.Ostetr.35, Suppl.-Nr.4, 360-363 (1939) (Italienisch) ref.Ber.Gynäk.40,656(1940)

56. PALYUKH, A.F. — Akus.i.Ginek.34,Nr.5,113 (1958) (Russisch) ref.Ber.Gynäk.67,253(1959)

57. PHILIPP, E.	Dtsch.med.Wschr.38,1530-1535 (1956)
58. POPPEL, J.	Mschr.Geburtsk.u.Frauenhk.25, Suppl.-H.,1 (1865)
59. PSCHYREMBEL, W.	"Praktische Geburtshilfe", 7.Aufl. Berlin 1960
60. PSCHYREMBEL, W.	"Klinisches Wörterbuch" 123.-153.Aufl. Berlin 1959
61. QUARANTOTTO, A.	Clin.ostetr.36,718-723(1934) (Italienisch) ref.Ber.Gynäk.28,677 (1935)
62. REISS, H.E.	Brit.med.J., Nr.5084, 1394-1395 (1958)
63. ROUVIER	zit. nach W.STOECKEL
64. SAHLER, J.	Zbl.Gynäk.49,1264-1266(1925)
65. SAHLING, E.	Geburtsh.u.Frauenhk.H.4(1960)
66. SCHLUEREN, E.	Gynaekologia (Basel) 134, 347-349 (1952)
67. SCHMIDT, H.R.	in Halban-Seitz "Biologie und Pathologie des Weibes" VI/575 Berlin-Wien 1925
68. SCHMIDT-ELMENDORFF,H.R.	in Seitz-Amreich "Biologie und Pathologie des Weibes" VII/239 Berlin-Innsbruck-München-Wien 1952
69. SCHMITZ, F.	zit. nach H.R.SCHMIDT - ELMENDORFF
70. SCHNEIDER	zit. nach W.STOECKEL:L.d.Geb.-Hilfe)
71. SCHULTZE, B.S.	Zbl. Gynäk. 38, (1903)
72. SCHULTZE, B.S.	in v.Winckels Handb.d.Geburtshülfe II, T.3, Kap.4, 1714 Wiesbaden 1907
73. SEITZ, L.	Habil.-Schrift München 1903
74. "	in v.Winckels Handb.d.Ge - burtshülfe III,T.3, 49
75. "	in Stoeckel,Lehrbuch der Geburtshilfe,13.Aufl.1961

76. SELLHEIM, H.	Zbl.Gynäk.46,1746 (1922)
77. SHUI, K. und EASTMAN, N.	J.Obstetr.(Lond.) 64, 227-228 (1958)
78. SIMONART	zit. nach F.EBELER
79. SMOLIBOCKI	zit. nach W.STOECKEL
80. SOLI	zit. nach H.R.SCHMIDT
81. STEINITZ, G.	Z.f.Gebh.u.Gynäk.107, 255-266 (1934)
82. STOECKEL, W.	in v.Winckels Handb.d.Geburtshülfe II,T.3,Kap.1, 1453, Wiesbaden 1905
83. "	Lehrbuch d.Geburtshilfe, 13.Auflage 1961
84. STRASSMANN, P.	Z.f.Gebh.u.Gynäk.45, 573 (1901)
85. STUPPY, C.	Gebh.u.Frauenhk.2,528-543 (1940)
86. TAGUCHI, K.	Mitt.jap.Ges.Gynäk.28,H.4, 21-22 (1933) (Japanisch) ref.Ber.Gynäk.24,733(1933)
87. TAGUCHI, K.	Mitt.jap.Ges.Gynäk.28,H.4, 23 (1933) (Japanisch) ref.Ber.Gynäk.24,809 (1933)
88. TUMA, J.V.	Casopis lékaruv ceskych Nr.44 (1915) ref.Zbl.Gynäk.39,350(1915)
89. VEIT, G.	Mschr.f.Geburtsk.u.Frauenkh. VI,2,101-132 (1855)
90. VENZKOVSKIJ, M.	Ginek.Nr.5,46-50 (1933) (Russisch) ref.Ber.Gynäk.26,480(1934)
91. WACHENFELDT, S.v.	Zbl.Gynäk.58,438-442 (1934)
92. WALKER, C.W. and PYE, B.G.	Brit.Med.J. I, 546 (1960)
93. WEIDEMANN	zit. nach W. STOECKEL
94. WEINBRENNER, K.	Zbl.Gynäk.34,913 (1910)
95. WINCKEL, F.v.	Lehrbuch der Geburtshilfe (1893) zit.nach W.STOECKEL

96. WINKLER, H. Gebh.-Gynäkolog.Propädeutik 5.Aufl. München-Berlin 1951

97. WOLF, W. "Der unzeitige Blasensprung" Stuttgart 1946

98. WORASCHK, H.-J. Demonstration in der Ges.f. Gebh.u.Gynäk. (Berlin) am 10.3.1961

99. YAMADA, M. Mitt.jap.Ges.Gynäk. 30, Nr.8/13 (1935) (Japanisch) ref.Ber.Gynäk.32,352(1936)

100. ZEHM, A. Amer.J.Obstetr.25,923-924 (1933)

Für die Überlassung des Themas und des umfangreichen Materials sowie die wertvollen Anregungen zu dem Problem der Arbeit und die freundliche Unterstützung spreche ich Herrn Professor Dr. med. Dr.h.c. Felix von Mikulicz-Radecki meinen herzlichsten Dank aus.

Für die Einführung in die Problematik dieser Arbeit und für das stets hilfreiche Zurseitestehen bin ich Herrn Professor Dr.med. Karl-Heinz Bruntsch zu tiefem Dank verpflichtet.

L e b e n s l a u f

Ich, Gisela Annette Schäfer, wurde am 10.Juli 1936 als einzige Tochter des Universitäts-Professors Dr. med. Paul Schäfer und seiner Ehefrau Lotte Schäfer geb.Grillo, in Berlin geboren. Meine Mutter verstarb am 2.August 1936.

Ab 1942 besuchte ich die Volksschule in Berlin-Charlottenburg 9, Mecklenburg, Pribbernow Kr/Camin und ab Juni 1945 wieder in Berlin-Charlottenburg 9.

Im Herbst 1946 wurde ich in die Sexta des Charlottenburger Gymnasiums zu Berlin-Charlottenburg aufgenommen.

Am 5.März 1956 bestand ich an dieser Schule die Reifeprüfung.

Am 2.Mai 1956 wurde ich an der Freien Universität Berlin an der Medizinischen Fakultät immatrikuliert, studierte daselbst 5 Semester Humanmedizin und bestand am 9.August 1958 die ärztliche Vorprüfung.

Das 1.klinische Semester studierte ich an der Freien Universität Berlin, das 2.klinische Semester an der Medizinischen Akademie Düsseldorf und das 3. bis 6.klinische Semester wieder an der Freien Universität Berlin,an der ich am 2.März 1962 die ärztliche Prüfung bestand.